**Tarea grupal 1**

**Una solución posible**

**Parte I [8 puntos]**

Consideren las siguientes reglas extra para los conectores y que se añaden a la LC:

**Reglas de formación extra**

*rf5.* Siysonfbf’s, entonces es una fbf.

*rf6.* Siysonfbf’s, entonces es una fbf.

**Reglas de interpretación extra**

*ri7.* *sii* o

*ri8.* *sii o*

**Reglas de interpretación en formato tabular**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| V | V | F | F |
| V | F | F | V |
| F | V | F | V |
| F | F | V | V |

A continuación, desarrollen los siguientes ítems.

1. Elaboren las fórmulas y , de modo que sea inconsistente. Deben cumplir con las siguientes condiciones sintácticas:

* y tienen como mínimo grado 3
* y utilizan solo las letras y , y las tres aparecen en cada fórmula.
* usa como mínimo y
* usa como mínimo y

Deben demostrar que es inconsistente por medio de una tabla de verdad.

En este caso, para evitar el método de ensayo y error, optamos por tomar un atajo: si es inconsistente, también lo será. Así, el objetivo será crear a de modo que resulte inconsistente. Si consideramos que tiene la tabla inversa respecto a de la negación, y harán un conjunto inconsistente y, por tanto, también será inconsistente. Por tanto, podría sery, en el caso de podemos elegir cualquier fórmula, por ejemplo, *.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| V | V | V | V F F **F** V F V | **F** V F F F |
| V | V | F | V F F **F** V F V | **F** V F F V |
| V | F | V | V V F **F** V V V | **F** V F F V |
| V | F | F | V V F **F** V V V | **F**  V F F V |
| F | V | V | F F F **F** F F V | **F** V V F F |
| F | V | F | F F V **F** F F F | **V** F V V V |
| F | F | V | V V F **F** V V V | **V** F V V V |
| F | F | F | V V F **F** V V V | **V**  F V V V |

1. Elaboren las fórmulas y , de modo que sea inválido. Deben cumplir con las siguientes condiciones sintácticas:

* y tienen como mínimo grado 3
* y utilizan solo las letras y , y las tres aparecen en cada fórmula.
* usa como mínimo
* usa como mínimo
* Salvo por la negación, y no tienen ningún conector en común.

Deben demostrar que es inválido por medio de una tabla de verdad.

En lugar de tomar el método de ensayo y error, optamos por crear de modo que sea tautológica, de modo que puede ser cualquier fórmula que tenga al menos un F. Para ello, podemos considerar que es F siempre que o sean V y, por tanto, sería siempre V. Por ello, si nos aseguramos de que una de ellas sea siempre V, entonces será siempre V. Cualquier instancia del principio de tercio excluido es tautológica, por ejemplo, , de modo que proponemos para , y, en el caso de podemos elegir cualquier fórmula que tenga al menos un F, por ejemplo, *.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| V | V | V | **V** V F V F | **V** F F F |
| V | V | F | **V** V F V V | **F** F V V |
| V | F | V | **V** F F V F | **F** F V V |
| V | F | F | **V** F F V V | **F**  F V V |
| F | V | V | **V** F F V F | **F** V V F |
| F | V | F | **V** F F V V | **F** V V V |
| F | F | V | **V** F F V F | **F** V V V |
| F | F | F | **V** F F V V | **F**  V V V |

1. Elaboren una fórmula equivalente a que solo utilice y como conectores lógicos. Deben demostrar la equivalencia en una tabla de verdad.

En este caso, dado que la tabla de resulta inconsistente, optamos por un atajo simple: ya que toda inconsistencia es equivalente a cualquier otra, entonces proponemos la negación de la ley del tercio excluido, es decir como fórmula equivalente a :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| V | V | V | F V **F**  F V | **F** V F |
| V | V | F | F V **F**  F V | **F** V F |
| V | F | V | V F **F**  V V | **F** V F |
| V | F | F | V F **F**  V F | **F** V F |
| F | V | V | V F **F**  F V | **F** V V |
| F | V | F | V F **F**  F V | **F** V V |
| F | F | V | V F **F**  V V | **F** V V |
| F | F | F | V F **F**  V F | **F** V V |

1. Elaboren una fórmula equivalente a que solo utilice y como conectores lógicos. Deben demostrar la equivalencia en una tabla de verdad.

Esta tabla sirve de ayuda para resolver este ítem, pero no era obligatorio que la consignen:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| V | V | F | F V | F V | F F | F V | F F F |
| V | F | V | V F | V F | V V | F V | F F V |
| F | V | V | V F | F V | F F | F V | V F F |
| F | F | V | V F | F V | F V | V F | V V V |

Fórmula equivalente propuesta:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| V | V | V | F V **V**  F V | **V** F F F F F F |
| V | V | F | F V **V**  F V | **V**  F F F F F V |
| V | F | V | V F **V**  F V | **V**  V V F V F F |
| V | F | F | V F **F**  V F | **F**  V V V V V V |
| F | V | V | F V **V**  F V | **V**  F F F F F F |
| F | V | F | F V **V**  F V | **V**  F F F F F V |
| F | F | V | F V **V**  F V | **V**  F V F V F F |
| F | F | F | F V **V**  V F | **V**  F V F V V V |

**Parte II [6 puntos]**

1. Elaboren dos contramodelos distintos para el siguiente argumento:

1.

2.

C.

Cada uno de los contramodelos elaborados debe estar acompañado por el cálculo lineal de valores que corrobore su corrección.

Cualquiera de las siguientes filas contaba como respuesta para esta parte:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| V | V | V | F | **V** F F F V | V V F F V **V** V | V **F** FVF V V |
| F | V | F | F | **V** F F F V | F V V VF **V** F | F **F** FVF V F |
| V | F | F | F | **V** F F V F | F F V F V **V** F | V **F** FVF V F |
| F | F | F | F | **V** F F V F | F F V V F **V** F | F **F** FVF V F |
| V | V | V | V | **V** V F F V | V V F FV **V** V | V **F** FFV V V |
| F | V | F | V | **V** V F F V | F V V V F **V** F | F **F** VFVF F |

1. Aumenten solo una negación en solo una de las tres fórmulas, de modo que el argumento se convierta en válido. Demuestren esto por medio de una tabla de verdad.

La única negación que al aumentarse hacía al argumento válido era esta:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| V | V | V | V | V F F | V F F V | V F F F V |
| V | V | V | F | V F F | V F F V | V F F V V |
| V | V | F | V | V F F | V F F F | F V V F F |
| V | V | F | F | V F F | V F F F | V F F V V |
| V | F | V | V | F V V | F V F F | V F F F V |
| V | F | V | F | V F V | F V F F | V F F V V |
| V | F | F | V | F V V | F V F V | F V V F F |
| V | F | F | F | V F V | F V F V | V F F V V |
| F | V | V | V | V F F | F V V F | V F F F V |
| F | V | V | F | V F F | F V V F | V F F V V |
| F | V | F | V | V F F | F V V V | V F V F F |
| F | V | F | F | V F F | F V V V | V F F V V |
| F | F | V | V | F V V | F V V F | V F F F V |
| F | F | V | F | V F V | F V V F | V F F V V |
| F | F | F | V | F V V | F V V V | V F V F F |
| F | F | F | F | V F V | F V V V | V F F V V |

**Parte III [6 puntos]**

Consideren las siguientes afirmaciones:

1. Si es inconsistente, entonces es inválido.
2. Si es inconsistente y es tautológica, entonces y son equivalentes.
3. es inconsistente.

A continuación, digan si expresan propiedades para cualquier fórmula en LC o no. Su repuesta debe estar acompañada de una justificación.

1. Si es inconsistente, entonces es inválido.

No se cumple. Aquí un caso que demuestra esto:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Conjunto inconsistente | | | Argumento válido | |
|  |  |  |  |  |  |
| V | F F | V | F | F F F | F |
| F | F V | F | V | F V F | V |

1. Si es inconsistente y es tautológica, entonces y son equivalentes.

Sí, se cumple.

**Justificación posible 1**

Si es inconsistente, entonces todos sus valores son F. Además, si es tautológica, entonces todos sus valores son V y, por lo tanto, todos los valores de y son V, y todos los de son F. Bajo esos supuestos, tendría solo valores V, solo valores F y solo valores V. De ahí que y serían equivalentes.

**Justificación posible 2**

Los siguientes son los valores de las siguientes fórmulas en cada una de las filas de sus tablas de verdad:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| F | V V | V | V | F | V | F | V F |

Por ello, y son equivalentes.

1. es inconsistente.

Sí, se cumple.

**Justificación posible 1**

Para que sea consistente, debe haber al menos una fila en la que ambas sean V. Si existiera esa fila, tendría que ser V y, por tanto, y también tendrían que ser V, lo cual supondría que tendría que ser F. De modo que, en esa fila, y serían F, y, por lo tanto, también sería F. Así, no hay manera de que sea V al mismo tiempo que . Por ello, hacen un conjunto inconsistente.

**Justificación posible 2**

Para que sea consistente, debe haber al menos una fila en la que ambas sean V. Si existiera esa fila, tendría que ser V y, por tanto, habría dos opciones:

1. es V, del mismo modo que y . Sin embargo, en esa fila será F y, por tanto, será F también.
2. es V y, por tanto, es F. Sin embargo, en esa fila será F también.

Así, no hay manera de que sea V al mismo tiempo que . Por ello, hacen un conjunto inconsistente.