“Se eu não especifico as condições iniciais, meu programa não roda. Se eu cometo ‘loop infinito’, meu programa não termina. Se o programa não roda ou se ele não termina, então o programa falha. Portanto, se o programa não falha, então eu especifiquei as condições iniciais e não cometi ‘loop’ infinito.”

A) Escreva o argumento apresentado na linguagem do cálculo proposicional.

**HIPÓTESE 1**: Se eu não especifico as condições iniciais, meu programa não roda.

p: Especifico as condições iniciais.

q: Programa roda.

~P -> ~Q

**HIPÓTESE 2:** Se eu cometo ‘loop infinito’, meu programa não termina.

r: Cometo ‘loop infinito’.

s: Programa termina.

R -> ~ S

**HIPÓTESE 3:** Se o programa não roda ou se ele não termina, então o programa falha.

Q: Programa roda.

S: Programa termina.

T: Programa falha.

~Q \/ ~S -> T

**CONCLUSÃO:** se o programa não falha, então eu especifiquei as condições iniciais e não cometi ‘loop’ infinito.

t: Programa falha.

p: Especifico as condições iniciais.

r: Cometo ‘loop infinito’.

~T -> P /\ ~ R

B) Prove sua validade usando o método dedutivo.

HIPÓTESES:

1 - ~p -> ~Q

2 – R -> ~S

3 - ~Q \/ ~S -> T

Tese - ~T -> P /\ ~R

Desmembrando a Tese, teremos + 1 HIPÓTESE e nova Tese

1 - ~P -> ~Q

2 – R -> ~S

3 - ~Q \/ ~S -> T

4 - ~T

Tese – P /\ ~R

|  |  |
| --- | --- |
| Regras de inferência usadas | |
| Modus Tollens | [(p → q) ∧ ¬q] ⟹ ¬p  3 - ~Q \/ ~S -> T = 3  4 - ~T = 4  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5 - ~ (~Q V ~S)  2 - R -> ~S  9 - S  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ~R |
| Lei de Morgan | ¬(p ∨ q) ≡ ¬p ∧ ¬q / ¬(p ∧ q) ≡ ¬p ∨ ¬q  5 - ~ (~Q V ~S)  6 - ~ ~ Q /\ ~ ~ S |
| Dupla Negação | ¬(¬p) ≡ p  6 - ~ ~ Q /\ ~ ~ S  7 – Q /\ S  10 - ~ ~P  11 - P |
| Modus Ponens | [(p → q) ∧ p] ⟹ q  1 - ~P -> ~Q  8 - Q  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ~ ~ P |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ORDEM | PROPOSIÇÃO | JUSTIFICATIVA |
| 1 | ~P -> ~Q | H1 |
| 2 | R -> ~S | H2 |
| 3 | ~Q \/ ~S -> T | H3 |
| 4 | ~T | H4 |
| 5 | ~ (~Q V ~S) | 3,4, modus tollens |
| 6 | ~ ~ Q /\ ~ ~ S | 5, Lei de Morgan |
| 7 | Q /\ S | 6, Dupla Negação |
| 8 | Q | Simplificação |
| 9 | S | Simplificação |
| 10 | ~ ~ P | 1,8, Modus Ponens |
| 11 | P | 10, Dupla Negação |
| 12 | ~R | 2, 9, Modus Tollens |
| 13 | P /\ ~R | 11, 12, Conjunção |