

Resolução possível da parte 2 do E-fólio A

6.

- 1) $\forall x \text{Carro}(x) \wedge \text{Japones}(x) \Rightarrow \text{BomArranque}(x)$
- 2) $\forall x \text{Carro}(x) \wedge \text{ParadoMuitoTempo}(x) \Rightarrow \neg \text{BomArranque}(x)$
- 3) $\forall x \text{Carro}(x) \wedge \text{Frances}(x) \wedge \text{ForaDaGaragem}(x) \wedge \text{Tempo}(frio) \Rightarrow \neg \text{BomArranque}(x)$
- 4) $\text{Carro}(toyota) \wedge \text{Japones}(toyota)$
- 5) $\text{Carro}(citroen) \wedge \text{Frances}(citroen)$
- 6) $\forall x \forall y \text{Parisiense}(x) \wedge \text{DonoDe}(x, y) \wedge \text{Carro}(y) \Rightarrow \text{Frances}(y)$ #
Interpretação da frase: "todos os carros de cada parisiense são franceses"
- 7) $\text{Parisiense}(joel)$
- 8) $\text{DonoDe}(joel, \text{carroDoJoel}) \wedge \text{Carro}(\text{carroDoJoel}) \wedge \text{ForaDaGaragem}(\text{carroDoJoel})$
- 9) $\text{Tempo}(frio)$

Questões:

- 10) $\text{Carro}(\text{carroDoJoel}) \wedge \text{DonoDe}(joel, \text{carroDoJoel}) \wedge \neg \text{BomArranque}(\text{carroDoJoel})$
- 11) $\text{ForaDaGaragem}(citroen)$
- 12) $\exists x \text{Carro}(x) \wedge \text{BomArranque}(x) \wedge \text{ParadoMuitoTempo}(x)$

7.

- 1) $\text{Carro}(x1) \wedge \text{Japones}(x1) \Rightarrow \text{BomArranque}(x1)$
- 2) $\text{Carro}(x2) \wedge \text{ParadoMuitoTempo}(x2) \Rightarrow \neg \text{BomArranque}(x2)$
- 3) $\text{Carro}(x3) \wedge \text{Frances}(x3) \wedge \text{ForaDaGaragem}(x3) \wedge \text{Tempo}(frio) \Rightarrow \neg \text{BomArranque}(x3)$
- 4) $\text{Carro}(toyota) \wedge \text{Japones}(toyota)$
- 5) $\text{Carro}(citroen) \wedge \text{Frances}(citroen)$
- 6) $\text{Parisiense}(x6) \wedge \text{DonoDe}(x6, y6) \wedge \text{Carro}(y6) \Rightarrow \text{Frances}(y6)$
- 7) $\text{Parisiense}(joel)$
- 8) $\text{DonoDe}(joel, \text{carroDoJoel}) \wedge \text{Carro}(\text{carroDoJoel}) \wedge \text{ForaDaGaragem}(\text{carroDoJoel})$
- 9) $\text{Tempo}(frio)$

- 10) $\text{Carro}(\text{carroDoJoel}) \wedge \text{DonoDe}(joel, \text{carroDoJoel}) \wedge \neg \text{BomArranque}(\text{carroDoJoel})$
- 11) $\text{ForaDaGaragem}(citroen)$
- 12) $\text{Carro}(S12) \wedge \text{BomArranque}(S12) \wedge \text{ParadoMuitoTempo}(S12)$

8.

Questão 1:

13) And-elimination

8: $DonoDe(joel, carroDoJoel) \wedge Carro(carroDoJoel)$

14) Conjunção

7,13:

$Parisiense(joel) \wedge DonoDe(joel, carroDoJoel) \wedge Carro(carroDoJoel)$

15) Modus Ponens 14,6: $Frances(carroDoJoel)$

16) And-elimination

8: $Carro(carroDoJoel) \wedge ForaDaGaragem(carroDoJoel)$

17) Conjunção

16,15,9:

$Carro(carroDoJoel) \wedge ForaDaGaragem(carroDoJoel) \wedge Frances(carroDoJoel) \wedge$
 $Tempo(frio)$

18) Modus Ponens 17,3: $\neg BomArranque(carroDoJoel)$

19) Conjunção

13,18:

$Carro(carroDoJoel) \wedge DonoDe(joel, carroDoJoel) \wedge \neg BomArranque(carroDoJoel)$

19) é igual a 10), portanto a resposta à questão 1 é "Sim"

Questão 2:

Não é possível inferir a resposta à questão a partir desta base de conhecimento, pois nenhuma implicação tem como consequente o predicado ForaDaGaragem (não sendo possível de obter por Modus Ponens), e embora se possa obter ForaDaGaragem(carroDoJoel) por And-elimination de 8), não se pode concluir ForaDaGaragem(citroen), porque carroDoJoel não é unificável com citroen.

Questão 3:

13) Implicação

2: $\neg(Carro(x2) \wedge ParadoMuitoTempo(x2)) \vee \neg BomArranque(x2)$

14) DeMorgan

13: $\neg Carro(x2) \vee \neg ParadoMuitoTempo(x2) \vee \neg BomArranque(x2)$

15) Substituição 14

{x2/S12}:

$\neg Carro(S12) \vee \neg ParadoMuitoTempo(S12) \vee \neg BomArranque(S12)$

16) DeMorgan

15:

$\neg(Carro(S12) \wedge ParadoMuitoTempo(S12) \wedge BomArranque(S12))$

16) é a negação de 12), portanto a resposta à questão 3 é "Não"

9.

1) $\neg Carro(x1) \vee \neg Japoneses(x1) \vee BomArranque(x1)$

2) $\neg Carro(x2) \vee \neg ParadoMuitoTempo(x2) \vee \neg BomArranque(x2)$

3)

- $\neg \text{Carro}(x3) \vee \neg \text{Frances}(x3) \vee \neg \text{ForaDaGaragem}(x3) \vee \neg \text{Tempo}(\text{frio}) \vee$
 $\neg \text{BomArranque}(x3)$
 4a) $\text{Carro}(\text{toyota})$
 4b) $\text{Japones}(\text{toyota})$
 5a) $\text{Carro}(\text{citroen})$
 5b) $\text{Frances}(\text{citroen})$
 6) $\neg \text{Parisiense}(x6) \vee \neg \text{DonoDe}(x6, y6) \vee \neg \text{Carro}(y6) \vee \text{Frances}(y6)$
 7) $\text{Parisiense}(\text{joel})$
 8a) $\text{DonoDe}(\text{joel}, \text{carroDoJoel})$
 8b) $\text{Carro}(\text{carroDoJoel})$
 8c) $\text{ForaDaGaragem}(\text{carroDoJoel})$
 9) $\text{Tempo}(\text{frio})$

 10.

Questão 1 (prova de resposta afirmativa):

11)

Refutação:

$\neg \text{Carro}(\text{carroDoJoel}) \vee \neg \text{DonoDe}(\text{Joel}, \text{carroDoJoel}) \vee \text{BomArranque}(\text{carroDoJoel})$

12) Res. 11c-

3e:

$\neg \text{Carro}(\text{carroDoJoel}) \vee \neg \text{DonoDe}(\text{Joel}, \text{carroDoJoel}) \vee \neg \text{Frances}(\text{carroDoJoel}) \vee$
 $\neg \text{ForaDaGaragem}(\text{carroDoJoel}) \vee \neg \text{Tempo}(\text{frio})$
 $, \{x3/\text{carroDoJoel}\}$

13) Res. 12e-

9:

$\neg \text{Carro}(\text{carroDoJoel}) \vee \neg \text{DonoDe}(\text{joel}, \text{carroDoJoel}) \vee \neg \text{Frances}(\text{carroDoJoel}) \vee$
 $\neg \text{ForaDaGaragem}(\text{carroDoJoel})$

14) Res. 8c-

13:

$\neg \text{Carro}(\text{carroDoJoel}) \vee \neg \text{DonoDe}(\text{joel}, \text{carroDoJoel}) \vee \neg \text{Frances}(\text{carroDoJoel})$

15) Res. 14c-6d: $\neg \text{Parisiense}(x6) \vee \neg \text{DonoDe}(x6, \text{carroDoJoel}),$
 $\{y6/\text{carroDoJoel}\}$

16) Res. 15a-7: $\neg \text{DonoDe}(\text{joel}, \text{carroDoJoel}), \{x6/\text{joel}\}$

17) Res. 16-8a: \square

Questão 2

A refutação da resposta afirmativa à questão é

$\neg \text{ForaDaGaragem}(\text{citroen})$, que não resolve com nenhuma cláusula.

Tentamos assim refutar a resposta negativa:

11) Refutação (da resposta negativa): $\text{ForaDaGaragem}(\text{citroen})$

12) Res. 11-3c,

$\{x3/\text{citroen}\}$:

$\neg \text{Carro}(\text{citroen}) \vee \neg \text{Frances}(\text{citroen}) \vee \neg \text{Tempo}(\text{frio}) \vee \neg \text{BomArranque}(\text{citroen})$

13) Res. 12a-

5a: $\neg \text{Frances}(\text{citroen}) \vee \neg \text{Tempo}(\text{frio}) \vee \neg \text{BomArranque}(\text{citroen})$

14) Res. 13a-5b: $\neg \text{Tempo}(\text{frio}) \vee \neg \text{BomArranque}(\text{citroen})$

15) Res. 14a-9: $\neg \text{BomArranque}(\text{citroen})$

16) Res. 15-1c, $\{x1/\text{citroen}\}$: $\neg \text{Carro}(\text{citroen}) \vee \neg \text{Japones}(\text{citroen})$

17) Res. 16a-5a: $\neg \text{Japones}(\text{citroen})$

Não sendo possível resolver 17 com nenhuma outra cláusula, não é possível chegar à cláusula vazia, concluindo-se que não é possível responder à questão 2 com esta base de conhecimento

Questão 3 (da base de conhecimento, suspeitamos que a resposta à questão é negativa, pelo que tentamos provar o contrário de 12, ou seja, refutamos a refutação):

11) Refutação (da resposta negativa):

$\text{Carro}(S12) \wedge \text{BomArranque}(S12) \wedge \text{ParadoMuitoTempo}(S12)$

12) Res. 11a-2a: $\neg \text{ParadoMuitoTempo}(S12) \vee \neg \text{BomArranque}(S12)$, $\{x2/S12\}$

13) Res. 11b-12b: $\neg \text{ParadoMuitoTempo}(S12)$

14) Res. 11c-13: \square

Última alteração: Sexta, 3 Maio 2024, 11:09