

Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro

Matemática Discreta 2021/22

Folha Semana 1 (7 de Março de 2022 – 11 de Março de 2022)

Utilizando o método de resolução, verifique a correção de cada uma das seguintes deduções:

1. Chove se e só se levo guarda-chuva. Hoje não levo guarda-chuva. Logo, hoje não chove.
2. Chove se levo guarda-chuva. Hoje não levo guarda-chuva. Logo, hoje não chove.
3. Se o mordomo cometeu o crime, então ele vai estar nervoso quando interrogado. O mordomo estava nervoso quando interrogado. Logo, o mordomo cometeu o crime.
4. r é uma condição suficiente para q . Além disso, verifica-se r ou a negação de p . Logo, se q não for verdadeiro, não se verifica p .
5. De $\neg(p \vee q)$ deduz-se $\neg p$.

- ① - C : "chove"
 g : "lvaro guarda-chuva"

$$C \leftrightarrow g \equiv (C \rightarrow g) \wedge (g \rightarrow C) \equiv (\neg C \vee g) \wedge (\neg g \vee C)$$

Conjunto de clausulas $\{\neg C \vee g, \neg g \vee C, \neg g, C\}$

- (1) $\neg C \vee g$ (5) $\neg C$ Res (1,3)
 (2) $\neg g \vee C$ (6) \perp Res (4,5)
 (3) $\neg g$
 (4) C

Concluirmos que a dedução é uma tautologia.

- ② - C : "chove"
 g : "lvaro guarda-chuva"

$$g \rightarrow C \equiv \neg g \vee C$$

Conjunto de clausulas $\{\neg g \vee C, \neg g, C\}$

- (1) $\neg g \vee C$
 (2) $\neg g$
 (3) C

Concluirmos que a dedução é falsa, pois não há mais reduções e não obtemos \perp .

- ③ - C : "cometeu o crime"
 m : "estou nervoso"

$$C \rightarrow m \equiv \neg C \vee m$$

Conjunto de clausulas $\{\neg C \vee m, m, \neg C\}$

- (1) $\neg C \vee m$
 (2) m
 (3) $\neg C$

Concluirmos que a dedução é falsa, pois não há mais reduções e não obtemos \perp .

$$\textcircled{4} \quad - \quad \begin{aligned} x \rightarrow q &\equiv \neg x \vee q \\ \neg q \rightarrow \neg h &\equiv q \vee \neg h \\ \neg(q \vee \neg h) &\equiv \neg q \wedge h \end{aligned}$$

Conjunto de cláusulas $\{\neg x \vee q, q \vee \neg h, x \vee \neg h, \neg q, h\}$

- (1) $\neg x \vee q$
- (2) $q \vee \neg h$
- (3) $x \vee \neg h$
- (4) $\neg q$
- (5) h
- (6) $\neg h$ Der (2,4)
- (7) \perp Der (5,6)

Concluímos que a dedução é uma tautologia.

$$\textcircled{5} \quad - \quad \begin{aligned} \neg(h \vee q) &\equiv \neg h \wedge \neg q \\ \neg(h \vee q) \rightarrow \neg h &\equiv (h \vee q) \vee \neg h \equiv h \vee \neg h \vee q \equiv T \vee q \equiv T \end{aligned}$$

Conjunto de cláusulas $\{\neg h, \neg q, \perp\}$

Concluímos que a dedução é uma tautologia, pois uma das cláusulas é uma contradição.