

Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro

Matemática Discreta 2023/24

Folha 0 (revisão de Lógica Proposicional)

1. Sejam p, q, r variáveis que representam as proposições

p : *Sou responsável;*

q : *Passo a Matemática Discreta;*

r : *Vou de férias para as Bermudas.*

Traduza as frases seguintes por meio de fórmulas proposicionais.

- a) Se passar a Matemática Discreta, vou de férias para as Bermudas.
 - b) Para ir de férias para as Bermudas é suficiente que eu seja responsável.
 - c) Passo a Matemática Discreta só se for responsável.
 - d) Para passar a Matemática Discreta é necessário que eu seja responsável.
 - e) Se passar a Matemática Discreta então vou de férias para as Bermudas caso seja responsável.
2. Usando tautologias apropriadas, transforme as seguintes fórmulas na forma normal conjuntiva.

- a) $p \vee (q \wedge (\neg p))$;
- b) $\neg((\neg p) \wedge (\neg q))$;
- c) $(p \wedge q) \vee (p \wedge (\neg q))$.
- d) $(q \wedge \neg p \wedge r) \vee (\neg p \wedge \neg q)$.

3. Utilizando o método de resolução, justifique que

- a) $p, p \rightarrow q \models q$;
- b) $p \vee q, p \rightarrow r, q \rightarrow r \models r$.

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

- a) Chove se e só se levo guarda-chuva. Hoje não levo guarda-chuva. Logo, hoje não chove.
- b) Chove se levo guarda-chuva. Hoje não levo guarda-chuva. Logo, hoje não chove.
- c) 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.

- d) 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 .
- e) De $\neg(p \vee q)$ deduz-se $\neg p$.
-

Algumas soluções

1 (a) $q \rightarrow r$; (b) $p \rightarrow r$; (c) $q \rightarrow p$; (d) $q \rightarrow p$; (e) $q \rightarrow (p \rightarrow r)$.

2 (a) $p \vee q$; (b) $p \vee q$; (c) p ; (d) $\neg p \wedge (\neg q \vee r)$.

P : Sou Responsável

q : Passo a Matemática Discreta

R : Vou de férias para as Bermudas

a) Se passar a Matemática Discreta, vou de férias para as Bermudas

$$q \rightarrow R$$

b) Para ir de férias para as Bermudas é suficiente que eu seja Responsável

Ser Responsável:

1
0

Ir de férias:

1
0 ou 1

$$P \rightarrow R$$