

# Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro

## Matemática Discreta 2022/23

### Folha 0

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.

- Se passar a Matemática Discreta, vou de férias para as Bermudas.
  - Para ir de férias para as Bermudas é suficiente que eu seja responsável.
  - Passo a Matemática Discreta só se for responsável.
  - Para passar a Matemática Discreta é necessário que eu seja responsável.
  - 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.

- $p \vee (q \wedge (\neg p))$ ;
- $\neg((\neg p) \wedge (\neg q))$ ;
- $(p \wedge q) \vee (p \wedge (\neg q))$ .
- $(q \wedge \neg p \wedge r) \vee (\neg p \wedge \neg q)$ .

3. Utilizando o método de resolução, justifique que

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

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

- Chove se e só se levo guarda-chuva. Hoje não levo guarda-chuva. Logo, hoje não chove.
- Chove se levo guarda-chuva. Hoje não levo guarda-chuva. Logo, hoje não chove.
- 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)  $(q \vee \neg p) \wedge \neg p \wedge (r \vee \neg p) \wedge (\neg p \vee \neg q) \wedge (r \vee \neg q)$ .