

# ECM253 – Linguagens Formais, Autômatos e Compiladores

## Lista de Exercícios

### Lógica Proposicional

Marco Furlan

Fevereiro, 2021

Rodrigo Machado Pedreira 18.01569-7

Responder as questões a seguir. Para cada tipo de questão existe um exemplo de como resolvê-la.

1. Responder quais das frases a seguir são sentenças, justificando.

(a) A lua é feita de queijo verde.

**Resposta:** É sentença. Possui um termo definido e existe um significado verdadeiro ou falso.

(b) Dois é um número primo.

**Resposta:** É uma sentença, já que “Dois” e “Número primo” são termos definidos e existe apenas um significado: verdadeiro ou falso.

(c) As taxas do ano que vem serão maiores.

**Resposta:** É uma sentença, já que “taxas do ano que vem” e “maiores” são termos definidos e existe apenas um significado: verdadeiro ou falso. (Assumindo que “as taxas” é algo sabido, único e conhecido neste contexto e “maiores” se refere às ditas taxas)

(d)  $x - 4 = 0$

**Resposta:** Não é uma sentença, pois “x” é uma variável numérica e o significado (resultado) dessa frase (equação matemática) não é: verdadeiro ou falso. Caso fosse afirmado que  $x = 4$ , neste contexto, aí sim seria uma sentença.

(e) Ele é um homem alto.

**Resposta:** Não é uma sentença, já que “Ele” e “alto” não são termos definidos (afinal alto é algo relativo), isso impede analisar a veracidade da frase.

(f) O jogo terminará logo?

**Resposta:** Não é uma sentença, já que “logo” não é um termo definido (é algo relativo), isso impede analisar a veracidade da frase.

- (g) As taxas do ano que vem serão menores.

**Resposta:** É uma sentença, já que “taxas do ano que vem” e “menores” são termos definidos e existe apenas um significado: verdadeiro ou falso. (Assumindo que “as taxas” é algo sabido, único e conhecido neste contexto e menores se refere às ditas taxas)

2. Indique o antecedente (**A**) e o consequente (**C**) de cada uma das seguintes sentenças:

- (a) O crescimento sadio das plantas é consequência de quantidade suficiente de água.

**Resposta:**

**A:** quantidade suficiente de água

**C:** crescimento sadio das plantas

- (b) O crescimento da oferta de computadores é uma condição necessária para o desenvolvimento científico.

**Resposta:**

**A:** crescimento da oferta de computadores

**C:** desenvolvimento científico

- (c) Haverá novos erros apenas se o programa for alterado.

**Resposta:**

**A:** o programa for alterado

**C:** novos erros

- (d) A economia de combustível implica um bom isolamento, ou todas as janelas são janelas para tempestades.

**Resposta:**

**A:** economia de combustível

**C:** bom isolamento

3. Sejam A, B e C as seguintes sentenças:

- A: Rosas são vermelhas.
- B: Violetas são azuis.
- C: Açúcar é doce.

Traduzir as seguintes fbfs para o português:

- (a)  $B \vee \neg C$

**Resposta:** Violetas são azuis ou açúcar é azedo.

- (b)  $(C \wedge \neg A) \leftrightarrow B$

**Resposta:** Açúcar é doce e rosas não são vermelhas se e somente se violetas forem azuis

- (c)  $\neg(B \wedge \neg C) \rightarrow A$

**Resposta:** Se Violetas não são azuis e açúcar é doce então rosas são vermelhas

(d)  $(A \vee B) \wedge \neg C$

**Resposta:** Rosas são vermelhas ou violetas são azuis. E açúcar não é doce

(e)  $\neg B \vee (A \rightarrow C)$

**Resposta:** Violetas não são azuis. Ou se rosas são vermelhas então açúcar é doce

(f)  $C \wedge (\neg A \leftrightarrow B)$

**Resposta:** Açúcar é doce. E rosas não são vermelhas se e somente se violetas forem azuis

(g)  $A \vee (B \wedge \neg C)$

**Resposta:** Rosas são vermelhas. Ou violetas são azuis e açúcar não é doce

4. Elaborar a tabela-verdade para a sentença  $(p \rightarrow q) \wedge (\neg p) \rightarrow \neg q$ .

$p$	$q$	$p \rightarrow q$	$\neg p$	$(p \rightarrow q) \wedge (\neg p)$	$\neg q$	$(p \rightarrow q) \wedge (\neg p) \rightarrow \neg q$
V	V	V	F	F	F	V
V	F	F	F	F	V	V
F	V	V	V	V	F	F
F	F	V	V	V	V	V