



1ª LISTA DE EXERCÍCIOS CE330 – FUNDAM. MAT. PARA PROBABILIDADE

Prof. Benito Olivares Aguilera

2º Sem./2023

1. Sejam as proposições:

p = Está frio e q = Está chovendo.

Traduza para a linguagem corrente as seguintes proposições:

- a) $\sim p$ b) $p \wedge q$ c) $p \vee q$
d) $q \Leftrightarrow p$ e) $p \Rightarrow \sim q$ f) $p \vee \sim q$
g) $\sim p \wedge \sim q$ h) $p \wedge \sim q \Rightarrow p$

2. Sejam as proposições:

p = Carlos fala francês, q = Carlos fala inglês e r = Carlos fala alemão.

Traduza para a linguagem simbólica as seguintes proposições:

- a) Carlos fala francês ou inglês, mas não fala alemão.
b) Carlos fala francês e inglês, ou não fala francês e alemão.
c) É falso que Carlos fala francês mas não que fala alemão.

3. Traduza para a linguagem simbólica da lógica as seguintes proposições matemáticas:

- a) Se $x > 0$ então $y = 2$
b) $y = 4$ e se $x < y$ então $x < 5$.
c) x é maior que 5 e menor que 7 ou x não é igual a 6.

4. Use tabelas verdade para determinar quais das seguintes fórmulas são equivalentes entre si:

- a) $(p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q)$.
b) $\sim p \vee q$.
c) $(p \vee \sim q) \wedge (q \vee \sim p)$.
d) $\sim (p \vee q)$.
e) $(q \wedge p) \vee \sim p$

5. Encontre fórmulas mais simples para as seguintes expressões:

- a) $p \vee (q \wedge \sim p)$. b) $\sim(p \vee (q \wedge \sim r)) \wedge q$.
c) $\sim(\sim p \wedge \sim q)$. (b) $(p \wedge q) \vee (p \wedge \sim q)$. (c) $\sim(p \wedge \sim q) \vee (\sim p \wedge q)$
d) $\sim(\sim p \vee q) \vee (p \wedge \sim r)$. (b) $\sim(\sim p \wedge q) \vee (p \wedge \sim r)$. (c) $(p \wedge r) \vee [\sim r \wedge (p \vee q)]$.

6. Encontre uma fórmula utilizando os conectivos \wedge , \vee , e \sim que tenha a seguinte tabela verdade:

a)

p	q	??
V	V	V
V	F	V
F	V	F
F	F	V

b)

p	q	??
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

7. Diga se as seguintes proposições são tautologias, contradições ou contingências:

a) $p \vee (q \vee \sim p)$; b) $p \wedge \sim(q \vee \sim q)$; c) $p \vee \sim(q \vee \sim q)$.

8. Definem-se os conectivos de Scheffer como as operações derivadas da negação conjunta e da negação disjunta:

NEGAÇÃO CONJUNTA: Chama-se negação conjunta de duas proposições p e q a proposição “não p e não q”, denotada $p \downarrow q$.

NEGAÇÃO DISJUNTA Chama-se negação disjunta de duas proposições p e q a proposição “não p ou não q”, denotada $p \uparrow q$.

- a) Construa as Tabelas Verdade de ambos os conectivos assim definidos.
b) Verificar se os três conectivos básicos \sim , \vee e \wedge exprimem-se em função dos conectivos de SCHEFFER do seguinte modo:

i) $\sim p \Leftrightarrow p \downarrow p$

ii) $p \vee q \Leftrightarrow (p \downarrow q) \downarrow (p \downarrow q)$

iii) $p \wedge q \Leftrightarrow (p \downarrow q) \downarrow (p \downarrow q)$

iv) $\sim p \Leftrightarrow p \uparrow p$

v) $p \vee q \Leftrightarrow (p \uparrow p) \uparrow (q \uparrow q)$

vi) $p \wedge q \Leftrightarrow (p \uparrow q) \uparrow (p \uparrow q)$

(Sugestão: Verifique se o resultado de \Leftrightarrow é uma tautologia.)

9. Sabendo que as proposições p e q são verdadeiras e que as proposições r e s são falsas, determinar o valor lógico (V ou F) das seguintes proposições:

- a) $(\sim p \downarrow q) \wedge (q \uparrow \sim r)$
b) $((p \uparrow q) \vee (q \downarrow r)) \uparrow (r \downarrow p)$
c) $(\sim p \uparrow \sim q) \Leftrightarrow ((q \downarrow r) \downarrow p)$

10. Analisar a validade do seguinte argumento: Se o déficit público não diminuir, uma condição necessária e suficiente para a inflação cair é que os impostos sejam aumentados. Os impostos serão aumentados somente se o déficit público não diminuir. Se a inflação cair, os impostos não serão aumentados. Portanto, os impostos não serão aumentados.