

Curso: Tecnologia em Sistemas para Internet

Disciplina: LM - $L\'{o}gica$ $Matem\'{a}tica$ Professor: $Ant\^{o}nio$ Neco de Oliveira, Dr.

Data: 08/04/2022

LM04 - Lista de Exercícios

1. Use a tabela-verdade para classificar as proposições como **tautologias**, **contingências** ou **contradições**, sendo p, q e r proposições quaisquer.

$$\clubsuit$$
 a) $p o (p \lor r)$

$$\clubsuit$$
 b) $p \to (p \land q)$

$$\clubsuit$$
 c) $p \lor q \to p$

d)
$$p \to (q \to p) \lor q$$

e)
$$p \leftrightarrow p \land (p \lor q)$$

f)
$$p \wedge (p \wedge (p \vee q))$$

g)
$$\neg (p \lor q) \leftrightarrow (\neg p \land \neg q)$$

h)
$$(p \to q) \land \neg q \to \neg p$$

i)
$$\neg (p \land q) \leftrightarrow \neg p \land \neg q$$

$$\clubsuit$$
 j) $p \lor q \to p \land q$

$$\mathbf{k}) \ p \to (p \to q \lor q)$$

$$1) (p \to (p \to q)) \to q$$

$$m) p \to (\neg p \to q \lor \neg q)$$

$$\P$$
 n) $(\neg p \land q) \rightarrow \neg p$

o)
$$\neg (p \rightarrow (\neg p \rightarrow (q \lor \neg q)))$$

$$\clubsuit$$
 p) $(p o q \lor r) \land q o (p o r)$

q)
$$p \land q \leftrightarrow (p \lor q \leftrightarrow (p \rightarrow \neg q))$$

$$\clubsuit$$
 r) $p \to (p \to q \land \neg q)$

s)
$$(p \land q) \lor (p \land r) \leftrightarrow p \land (q \land r)$$

t)
$$(p \to q) \land (q \to r) \to (p \to r)$$

2. Use a tabela-verdade para classificar as proposições como tautologias, contingências ou contradições, sendo A, B e C proposições quaisquer.

a)
$$\neg [B \land (\neg B)]$$

b)
$$[A \to (B \to C)] \to [(A \land B) \to C]$$

d)
$$A \vee \neg A$$

$$\clubsuit$$
 e) $\neg (A \land \neg B)$

$$\clubsuit$$
 f) $\neg(\neg C \land C)$

g)
$$\neg [(A \to B) \land (A \lor \neg C)]$$

h)
$$[\neg C \lor \neg B] \leftrightarrow \neg A$$

i)
$$[\neg (A \land B) \leftrightarrow [\neg A \land \neg B]$$

$$j) [\neg (B \lor A) \leftrightarrow (\neg A \land \neg B)]$$

Atenção!

not: \neg

and: \land

or: V

condicional: \rightarrow

bi-condicional: \leftrightarrow