Lic.^a Eng. Informática da FCTUC

3/11/2021

Duração: 1:00

X

Nome completo:

Número de estudante:

Este teste tem 5 perguntas. Na pergunta 1 deverá justificar a sua resposta. Nas restantes perguntas, responda apenas ao que lhe é pedido nos lugares indicados para o efeito.

- 1. (a) Verifique que $p \land (p \rightarrow q) \equiv V \rightarrow p \land q$.
 - (i) Usando tabelas de verdade.
 - (ii) Usando equivalências básicas.
 - (b) Use apenas os conectivos $\{\neg, \rightarrow\}$ para escrever a expressão $p \land (p \rightarrow q)$.

(a) (ii)
$$p \land (p \rightarrow q) \equiv p \land (\neg p \lor q) \equiv (p \land \neg p) \lor (p \land q) \equiv F \lor (p \land q) \equiv p \land q$$

(b)
$$p \land (p \to q) \equiv \neg(\neg p \lor \neg(p \to q)) \equiv \neg(p \to \neg(p \to q))$$

- 2. Sejam d a proposição "D dorme", p a proposição "P pinta", e v a proposição "V toca violino". Traduza as frases seguintes para fórmulas do cálculo proposicional:
 - (a) D
 não dorme só se P pinta. $\neg d \rightarrow p$
 - (b) D dorme se V toca violino. $v \to d$
 - (c) Para que V toque violino é suficiente que P pinte. $p \to v$
 - (d) Se D dorme então V toca violino se e só se P pinta. $d \to (v \leftrightarrow p)$
 - (e) É condição necessária que D durma para que V toque violino. $v \to d$
- 3. Seja g a proposição "A equipa ganha", t a proposição "Estou triste", c a proposição "Vou correr", e m a proposição "O gato mia". Considere o seguinte argumento lógico:

A equipa ganha ou estou triste. Vou correr só se a equipa não ganha. Para o gato miar é condição suficiente que eu esteja triste. O gato não mia. Então, não vou correr.

Valide com X a fórmula proposicional abaixo que formaliza este argumento lógico:

(a)
$$(g \lor t) \land (c \to \neg g) \land (t \to m) \to (\neg m \to \neg c)$$
.

(b)
$$(g \lor t) \land (c \to \neg g) \land (t \to m) \land \neg m \to \neg c$$
.

(c)
$$(g \lor t) \land (\neg g \to c) \land (m \to t) \land \neg m \to \neg c$$
.

4. Indique se os seguintes argumentos estão correctos: (S: sim, N: não)

$$\begin{array}{c}
c \to p \\
r \lor \neg p \\
\hline
\neg c \\
\hline
\vdots \neg r
\end{array}$$

$$(F \to p) \land (V \lor \neg p) \land V \to F \equiv F$$

(b) D estuda ou C não canta. C canta. Logo, D estuda.

 $(d \vee \neg c) \wedge c \rightarrow d \equiv V$ silogismo disjunção.

d: D estuda; c: C canta.



5. Indique a forma normal cojuntiva correspondente à função de verdade f(p,q) dada pela tabela

p	q	f(p,q)
V	V	F
V	F	V
F	V	\mathbf{F}
F	F	V

$$(\neg p \vee \neg q) \wedge (p \vee \neg q) \equiv \neg q$$

Cotação:

(1)1; (2) 1; (3) 0.6; (4) 0.8; (5) 0.6