UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS – UNIMONTES

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS – CCET

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO – DCC

TRABALHO IV

ERIC SILVA GUSMÃO

JOÃO PEDRO ARANTES MONTEIRO

RAMON LOPES DE QUEIROZ

YURI MARQUES DE AGUIAR

MONTES CLAROS – MG

SETEMBRO/2025

ERIC SILVA GUSMÃO

JOÃO PEDRO ARANTES MONTEIRO

RAMON LOPES DE QUEIROZ

YURI MARQUES DE AGUIAR

TRABALHO IV

Atividade avaliativa apresentada para atendimento de requisito parcial para aprovação na disciplina Matemática Computacional do Curso de Graduação em Bacharelado em Sistemas de Informação – 1º período

Professor: Dr. Reginaldo Morais de Macedo

MONTES CLAROS – MG

SETEMBRO/2025

Questão 1. $(p \to q) \leftrightarrow (q \to r) \leftrightarrow (r \to s) \leftrightarrow (s \to p)$

Classificação: Contingência.

p	q	r	s	p→q	q→r	r→s	s→p	(p→q)↔(q→r)	(r→s)↔(s→p)	(p→q)↔(q→r)↔(r→s)↔(s→p)
V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	V	F	V	V	F	V	V	F	F
V	V	F	V	V	F	V	V	F	V	F
V	V	F	F	V	F	V	V	F	V	F
V	F	V	V	F	V	V	V	F	V	F
V	F	V	F	F	V	F	V	F	F	V
V	F	F	V	F	V	V	V	F	V	F
V	F	F	F	F	V	V	V	F	V	F
F	V	V	V	V	V	V	F	V	F	F
F	V	V	F	V	V	F	V	V	F	F
F	V	F	V	V	F	V	F	F	F	V
F	V	F	F	V	F	V	V	F	V	F
F	F	V	V	V	V	V	F	V	F	F
F	F	V	F	V	V	F	V	V	F	F
F	F	F	V	V	V	V	F	V	F	F
F	F	F	F	V	V	V	V	V	V	V

Questão 1. 2 (p∨q)∨(r∨s)∨(s∨t)   **Classificação: Contingência**

p	q	r	s	t	p∨q	r∨s	s∨t	(p∨q)∨(r∨s)	(p∨q)∨(r∨s)∨(s∨t)
V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	V	V	F	V	V	V	V	V
V	V	V	F	V	V	V	V	V	V
V	V	V	F	F	V	V	F	V	V
V	V	F	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	V	V	V	V	V
V	V	F	F	V	V	F	V	V	V
V	V	F	F	F	V	F	F	V	V
V	F	V	V	V	V	V	V	V	V
V	F	V	V	F	V	V	V	V	V
V	F	V	F	V	V	V	V	V	V
V	F	V	F	F	V	V	F	V	V
V	F	F	V	V	V	V	V	V	V
V	F	F	V	F	V	V	V	V	V
V	F	F	F	V	V	F	V	V	V
V	F	F	F	F	V	F	F	V	V
F	V	V	V	V	V	V	V	V	V
F	V	V	V	F	V	V	V	V	V
F	V	V	F	V	V	V	V	V	V
F	V	V	F	F	V	V	F	V	V
F	V	F	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	F	V	V	V	V	V
F	V	F	F	V	V	F	V	V	V
F	V	F	F	F	V	F	F	V	V
F	F	V	V	V	F	V	V	V	V
F	F	V	V	F	F	V	V	V	V
F	F	V	F	V	F	V	V	V	V

F	F.:	V	F	F	F	V	F	V	V
F	F.	F	V	V	F	V	V	V	V
F	F	F	V	F	F	V	V	V	V
F	F.	F	F	V	P	F	V	F	V
F	F.	F	F	F	F	F	F	F	F

Questão 1.3 ¬(p ∨ ¬q) ↔ q

Classificação: Contigência.

p	q	¬q	(p∨¬q)	¬(p∨¬q)	¬(p∨¬q)↔q
V	V	F	V	F	F
V	F	V	V	F	V
F	V	F	F	V	V
F	F	V	V	F	V

Questão 1. 4 $(p \lor (q \land r)) \leftrightarrow ((q \leftrightarrow (p \to q)) \lor (q \to s))$

Classificação: Tautologia.

p	q	r	s	p→q	q∧r	q→s	p∨(q∧r)	(q↔(p→q))	((q↔(p→q))∨(q→s))	(p∨(q∧r))↔((q↔(p→q))∨(q→s))
V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	V	F	V	V	F	V	V	V	V
V	V	F	V	V	F	V	V	V	V	V
V	V	F	F	V	F	F	V	V	V	V
V	F	V	V	F	F	V	V	V	V	V
V	F	V	F	F	F	F	V	V	V	V
V	F	F	V	F	F	V	V	V	V	V
V	F	F	F	F	F	P	V	V	V	V
F	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
F	V	V	F	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	V	F	V	F	V	V	V
F	V	F	F	V	F	V	F	V	V	V
F	F	V	V	V	F	V	F	F	V	V
F	F	V	F	V	F	V	F	F	V	V
F	F	F	V	V	F	V	F	F	V	V
F	F	F	F	V	F	V	F	F	V	V

Questão 1.5 $(p \to q) \vee (q \to r) \leftrightarrow (p \to r)$

Classificação: Contigência

p	q	r	$(p \to q)$	$(q \to r)$	$(p \to r)$	$(p \to q) \vee (q \to r)$	$(p \to q) \vee (q \to r) \leftrightarrow (p \to r)$
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	V	F
V	F	V	F	V	V	V	V
V	F	F	F	V	F	F	V
F	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	F	V	V	V
F	F	V	V	V	V	V	V
F	F	F	V	V	V	V	V

Questão 1.6 $\neg(p \vee q) \leftrightarrow (\neg p \wedge \neg q)$

Classificação: Tautologia

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$(p \vee q)$	$(\neg p \wedge \neg q)$	$\neg(p \vee q)$	$\neg(p \vee q) \leftrightarrow (\neg p \wedge \neg q)$
V	V	F	F	V	F	F	V
V	F	F	V	V	F	F	V
F	V	V	F	V	F	F	V
F	F	V	V	F	V	V	V

p	q	z	¬p	q↔p	(q↔p)→q	q→z	p∧(¬p∧q)	((q→p)→q)↔(q→z)	Final
V	F	F	V	V	F	V	F	F	V
F	F	F	V	V	F	V	F	F	V
F	F	V	V	V	V	F	F	F	V
F	V	F	V	F	V	V	F	V	F
F	V	V	V	F	V	V	F	V	F
V	F	F	F	F	V	V	F	V	F
V	F	V	F	F	V	F	F	V	F
V	V	F	F	V	V	F	F	V	V
V	V	V	F	V	V	V	F	V	F

Contingência

1.8

p	q	r	s	$p \wedge q$	$p \leftrightarrow r$	$q \vee s$	$(p \leftrightarrow r) \leftrightarrow (q \vee s)$	Final
F	F	F	F	F	V	F	F	V
F	F	F	V	F	V	V	V	V
F	F	V	F	F	F	F	V	V
F	F	V	V	F	F	V	V	V
F	V	F	F	F	V	V	V	V
F	V	F	V	F	V	V	V	V
F	V	V	F	F	F	V	V	V
F	V	V	V	F	F	V	V	V
V	F	F	F	F	F	F	V	V
V	F	F	V	F	F	F	F	V
V	F	V	F	F	V	F	F	V
V	F	V	V	F	V	V	V	V
V	V	F	F	V	F	V	V	V
V	V	F	V	V	F	V	V	V
V	V	V	F	V	V	V	V	V
V	V	V	V	V	V	V	V	V

Tautologia

1.9	p	q	r	s	¬s	p∧¬s	¬(p∧s)	¬r	(q↔¬r)	¬(p∧s)→(q↔¬r)
	F	F	F	F	V	F	V	V	F	F
	F	F	F	V	F	F	V	V	F	F
	F	F	V	F	V	F	V	F	V	V
	F	F	V	V	F	F	V	F	V	V
	F	V	F	F	V	F	V	V	V	V
	F	V	F	V	F	F	V	V	V	V
	F	V	V	F	V	F	V	F	F	F
	F	V	V	V	F	F	V	F	F	V
	V	F	F	F	V	V	F	V	F	F
	V	F	F	V	F	F	V	V	F	F
	V	F	V	F	V	V	F	F	V	V
	V	F	V	V	F	F	V	F	V	F
	V	V	F	F	V	V	F	V	V	V
	V	V	F	V	F	F	V	V	V	V
	V	V	V	F	V	V	F	F	F	F
	V	V	V	V	F	F	V	F	F	F

Contingência

1.10	p	q	r	p→q	¬q→r	p→r	(¬q→r)→(p→r)	(p→q)↔((¬q→r)↔(R→s))
	F	F	F	V	F	V	V	V
	F	F	V	V	V	V	V	V
	F	V	F	V	V	V	V	V
	F	V	V	V	V	V	V	V
	V	F	F	F	F	F	V	F
	V	F	V	F	V	V	V	F
	V	V	F	V	V	F	F	F
	V	V	V	V	V	V	V	V

¬q→ r
V
V
F
V
V
F
F
F

Contingência

1.11

p	q	r	s	p∨q	¬p	¬q	(¬p→r)	(¬q→s)	r∨s	(p∨q)∧(¬p→r)	((¬q→s)→(r∨s))
F	F	F	F	F	V	V	F	F	F	F	V
F	F	F	V	F	V	V	F	V	V	F	V
F	F	V	F	F	V	V	V	F	V	F	V
F	F	V	V	F	V	V	V	V	V	F	V
F	V	F	F	F	V	F	F	F	F	F	F
F	V	F	V	F	V	F	F	V	V	F	V
F	V	V	F	F	V	F	V	V	V	F	V
F	V	V	V	F	V	F	V	V	V	F	V
V	F	F	F	F	F	V	V	F	F	F	V
V	F	F	V	F	F	V	V	V	V	F	V
V	F	V	F	F	F	V	V	F	V	F	V
V	F	V	V	F	F	V	V	V	V	F	V
V	V	F	F	V	F	F	V	V	V	F	F
V	V	F	V	V	F	F	V	V	V	V	V
V	V	V	F	V	F	F	V	V	V	V	V
V	V	V	V	V	F	F	V	V	V	V	V

FINAL: F F F F F F V V V V V F V V V

Contingência

Atividade 4.

1.12 - $((p \leftrightarrow q) \leftrightarrow (n \leftrightarrow D)) \leftrightarrow ((p \rightarrow n) \leftrightarrow (q \leftrightarrow D))$

p	q	n	D	P↔q	n↔D	p↔q↔n↔D	p→n	q↔n	p→n↔q↔D	n↔B
V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	V	F	V	F	F	V	F	F	V
V	V	F	V	V	F	F	F	V	F	V
V	V	F	F	V	V	V	F	F	F	V
V	F	V	V	F	V	F	V	V	F	V
V	F	V	F	F	F	V	V	F	V	V
V	F	F	V	F	F	V	F	F	V	V
V	F	F	F	F	V	F	F	F	F	V
V	V	V	V	V	F	F	V	V	F	V
V	V	V	F	V	F	F	V	F	F	V
V	V	F	V	V	F	F	F	V	F	V
V	V	F	F	V	F	V	F	F	V	V
V	F	V	V	F	V	V	V	V	F	V
V	F	V	F	F	F	V	V	F	V	V
V	F	F	V	F	F	V	F	F	V	V
V	F	F	F	F	V	F	F	V	F	V

1.13 - $(p \rightarrow q) \land (q \rightarrow p) \land \neg p$

p	q	p→q	q→p	p→q ∧ q→p	¬p	p→q ∧ q→p ∧ ¬p
V	V	V	V	V	F	F
V	F	F	V	F	F	F
F	V	V	F	F	V	F
F	F	V	V	V	V	V

1.14 - $(p \lor q) \land (\neg p \lor \neg q) \leftrightarrow p \land q$

p	q	¬p	¬q	p∨q	¬p∨¬q	(p∨q)∧(¬p∨¬q)	p∧q	(p∨q)∧(¬p∨¬q)↔p∧q
V	V	F	F	V	F	F	V	F
V	F	F	V	V	V	V	F	F
F	V	V	F	V	V	V	F	F
F	F	V	V	F	V	F	F	V

1.15 - $((p \land q) \leftrightarrow \pi) \land ((p \leftrightarrow \neg q) \to \neg \pi) \to (p \to \pi)$

p	q	π	¬p	¬q	¬π	p∧q	p∧q→π	p↔¬q	¬π	p∧q↔π ∧ p↔¬q→¬π	p→π	All
V	V	V	F	F	F	F	V	V	F	V	V	V
V	V	F	F	F	V	V	V	F	F	F	F	V
V	F	V	F	V	F	F	F	V	V	F	V	V
V	F	F	F	V	V	F	V	V	V	V	F	F
F	V	V	V	F	F	F	F	V	V	F	V	V
F	V	F	V	F	V	F	V	V	V	V	V	V
F	F	V	V	V	F	F	V	F	V	F	V	V
F	F	F	V	V	V	F	V	F	F	F	V	V

A   B   C   D

1.16 - $\neg(p \lor q) \lor (\neg p \land \neg q) \lor ((p \land q) \land (\neg p \land \neg q))$

p	q	¬p	¬q	¬(p∨q)	¬p∧¬q	¬(p∨q)∨(¬p∧¬q)	p∧q	¬p∧¬q	(p∧q)∧(¬p∧¬q)	¬(p∨q)∨(¬p∧¬q)∨((p∧q)∧(¬p∧¬q))
V	V	F	F	F	F	F	V	F	F	F
V	F	F	V	F	F	F	F	F	F	F
F	V	V	F	F	F	F	F	F	F	F
F	F	V	V	V	V	V	F	V	F	V

P	¬p	q	r	S	¬S	p→q	q→r	r→S	(p→q) ∧ (q→r)∧(r→s)	p↔¬S	(p↔¬S)↔¬p	(p→q) ∧ (q→r) ∧ (r→s)→ ((p↔¬S)↔¬p)
V	F	V	V	V	F	V	V	V	V	F	V	V
V	F	V	V	F	V	V	V	F	F	V	F	V
V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	F	V	V
V	F	V	F	F	V	V	F	V	F	V	F	V
V	F	F	V	V	F	F	V	V	F	F	V	V
V	F	F	V	F	V	F	V	F	F	V	F	V
V	F	F	F	V	F	F	V	V	F	F	V	V
V	F	F	F	F	V	F	V	V	F	V	F	V
F	V	V	V	V	F	V	V	V	V	V	V	V
F	V	V	V	F	V	V	V	F	F	F	F	V
F	V	V	F	V	F	V	V	V	F	V	V	V
F	V	V	F	F	V	V	V	V	F	F	F	V
F	V	F	V	V	F	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	F	V	V	F	F	F	F	F	V
F	V	F	F	V	F	V	V	V	V	V	V	V
F	V	F	F	F	V	V	V	V	V	F	F	F

Classificação: contingência

p	¬p	q	¬q	r	s	p∨q	¬p→r	¬q→s	r∧s	(p∨q) ∧ (¬p→r) ∧(¬q→s)∧(r∧s)	p∧q	(p∨q)∧(¬p→r) ∧ ((¬q→s)∧(r∧s)→(p∧q))
V	F	V	F	V	V	V	V	V	V	V	V	V
V	F	V	F	V	F	V	V	V	F	F	V	V
V	F	V	F	F	V	V	V	V	F	F	V	V
V	F	V	F	F	F	V	V	V	F	F	V	V
V	F	F	V	V	V	V	V	V	V	V	F	F
V	F	F	V	V	F	V	V	F	F	F	F	V
V	F	F	V	F	V	V	V	V	F	F	F	V
V	F	F	V	F	F	V	V	F	F	F	F	V
F	V	V	F	V	V	V	V	V	V	V	F	F
F	V	V	F	V	F	V	V	V	F	F	F	V
F	V	V	F	F	V	V	F	V	F	F	F	V
F	V	V	F	F	F	V	F	V	F	F	F	V
F	V	F	V	V	V	F	V	V	V	F	F	V
F	V	F	V	V	F	F	V	F	F	F	F	V
F	V	F	V	F	V	F	F	V	F	F	F	V
F	V	F	V	F	F	F	F	F	F	F	F	V

Classificação = contingência

19.

p	¬p	q	r	¬r	s	p→q	r→s	¬p↔¬r	q∨s	(p→q)∧(r→s) ∧(¬p↔¬r)∧(q∨s)	p∨r	(p→q)∧(r→s)∧ (¬p↔¬r)∧(q∨s)↔(p∨r)
V	F	V	V	F	V	V	V	V	V	V	V	V
V	F	V	V	F	F	V	F	V	V	F	V	F
V	F	V	F	V	V	V	V	F	V	F	V	F
V	F	V	F	V	F	V	V	F	V	F	V	F
V	F	F	V	F	V	F	V	V	V	F	V	F
V	F	F	V	F	F	F	F	V	F	F	V	F
V	F	F	F	V	V	F	V	F	V	F	V	F
V	F	F	F	V	F	F	V	F	F	F	V	F
F	V	V	V	F	V	V	V	F	V	F	V	F
F	V	V	V	F	F	V	F	F	V	F	V	F
F	V	V	F	V	V	V	V	V	V	V	F	F
F	V	V	F	V	F	V	V	V	V	V	F	F
F	V	F	V	F	V	V	V	F	V	F	V	F
F	V	F	V	F	F	V	F	F	F	F	V	F
F	V	F	F	V	V	V	V	V	V	V	F	F
F	V	F	F	V	F	V	V	V	F	F	F	V

Classificação: contingência

20.

p	¬p	q	¬q	p→q	¬p→¬q	(p→q)∧(¬p→¬q)∧(p→q)∧(¬p→(¬q))
V	F	V	F	V	V	V
V	F	F	V	F	V	F
F	V	V	F	V	F	F
F	V	F	V	V	V	V

Classificação: contingência

21.

p	¬p	q	¬q	r	¬r	p→q	q→r	r→p	¬p∨¬q∨¬r	(p→q)∧(q→r)∧(r→p)∧(¬p∨¬q∨¬r)	p∧q∧r	(p→q)∧(q→r)∧(r→p)∧(¬p∨¬q∨¬r → (p∧q∧r))
V	F	V	F	V	F	V	V	V	F	F	V	V
V	F	V	F	F	V	V	F	V	V	F	F	V
V	F	F	V	V	F	F	V	V	V	F	F	V
V	F	F	V	F	V	F	V	V	V	F	F	V
F	V	V	F	V	F	V	V	F	V	F	F	V
F	V	V	F	F	V	V	F	V	V	F	F	V
F	V	F	V	V	F	V	V	F	V	F	F	V
F	V	F	V	F	V	V	V	V	V	V	F	F

Classificação: contingência

(pr)↔qr ∧(p↔q)∧(pr↔qr)∧(p↔q)	pr↔qr	p↔q	pr	p	qr	q
V	V	V		V	F	V
F	V	F		V	F	V
F	F	V		V	V	F
V	V	V		V	F	F

2- $(P \wedge \neg Q) \vee R$ Letra C.

P	Q	¬Q	R	P∧Q	(P∧¬Q)∨R
V	V	F	F	F	F

3- $(P \wedge Q) \to (R \wedge S)$ Letra D.

       e   então   e

4- $(P \wedge R) \to Q$ Letra A.

P	Q	R	P∧R	(P∧R)→Q
V	V	V	V	V
V	V	F	F	V
V	F	V	V	F
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	V	F	F	V
F	F	V	F	V
F	F	F	F	V

5- $(P \vee Q) \leftrightarrow \neg R$ Letra A.

       ou   se e

         somente se

6- $\neg[(P \wedge Q) \to (\neg R \vee \neg S)]$ Letra B.

   e

  Não é
  verdade que

7. a) $(P \rightarrow Q) \land (R \rightarrow S)$

P	Q	R	S	P→Q	R→S	(P→Q)∧(R→S)
V	V	V	V	V	V	V
V	V	V	F	V	F	F
V	V	F	V	V	V	V
V	V	F	F	V	V	V
V	F	V	V	F	V	F
V	F	V	F	F	F	F
V	F	F	V	F	V	F
V	F	F	F	F	V	F
F	V	V	V	V	V	V
F	V	V	F	V	F	F
F	V	F	V	V	V	V
F	V	F	F	V	V	V
F	F	V	V	V	V	V
F	F	V	F	V	F	F
F	F	F	V	V	V	V
F	F	F	F	V	V	V

Classificação: contingência

8. d) $[(P \land Q) \leftrightarrow R] \land S$

P	Q	R	S	P∧Q	(P∧Q)↔R	[(P∧Q)↔R]∧S
V	V	V	V	V	V	V
V	V	V	F	V	V	F
V	V	F	V	V	F	F
V	V	F	F	V	F	F
V	F	V	V	F	F	F
V	F	V	F	F	F	F
V	F	F	V	F	V	V
V	F	F	F	F	V	F
F	V	V	V	F	F	F
F	V	V	F	F	F	F
F	V	F	V	F	V	V
F	V	F	F	F	V	F
F	F	V	V	F	F	F
F	F	V	F	F	F	F
F	F	F	V	F	V	V
F	F	F	F	F	V	F

Classificação: contingência

9. a) P → [Q ↔ R] ∧ ¬S

P	Q	R	S	¬S	Q↔R	[Q↔R]∧¬S	P→[Q↔R]∧¬S
V	V	V	V	F	V	F	F
V	V	V	F	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	F	F
V	V	F	F	V	F	F	F
V	F	V	V	F	F	F	F
V	F	V	F	V	F	F	F
V	F	F	V	F	V	F	F
V	F	F	F	V	V	V	V
F	V	V	V	F	V	F	V
F	V	V	F	V	V	V	V
F	V	F	V	F	F	F	V
F	V	F	F	V	F	F	V
F	F	V	V	F	F	F	V
F	F	V	F	V	F	F	V
F	F	F	V	F	V	F	V
F	F	F	F	V	V	V	V

Classificação = contingência

10. b) ¬[(¬P∨¬Q)∧(R↔¬S)]

P	¬P	Q	¬Q	R	S	¬S	¬P∨¬Q	R↔¬S	(¬P∨¬Q)∧(R↔¬S)	¬[(¬P∨¬Q)∧(R↔¬S)]
V	F	V	F	V	V	F	F	F	F	V
V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V
V	F	V	F	F	V	F	F	V	F	V
V	F	V	F	F	F	V	F	F	F	V
V	F	F	V	V	V	F	V	F	F	V
V	F	F	V	V	F	V	V	V	V	F
V	F	F	V	F	V	F	V	F	V	F
V	F	F	V	F	F	V	V	F	F	V
F	V	V	F	V	V	F	V	F	F	V
F	V	V	F	V	F	V	V	V	V	F
F	V	V	F	F	V	F	V	F	V	F
F	V	V	F	F	F	V	V	F	F	V
F	V	F	V	V	V	F	V	F	F	V
F	V	F	V	V	F	V	V	V	V	F
F	V	F	V	F	V	F	V	F	F	F
F	V	F	V	F	F	V	V	F	F	V

Classificação: contingência

11. d) $(P \wedge \neg Q) \vee (R \leftrightarrow \neg S)$

P	Q	¬Q	R	S	¬S	P∧¬Q	R↔¬S	(P∧¬Q)∨(R↔¬S)
V	V	F	V	V	F	F	F	F
V	V	F	V	F	V	F	V	V
V	V	F	F	V	F	F	V	V
V	V	F	F	F	V	F	F	F
V	F	V	V	V	F	V	F	V
V	F	V	V	F	V	V	V	V
V	F	V	F	V	F	V	V	V
V	F	V	F	F	V	V	F	V
F	V	F	V	V	F	F	F	F
F	V	F	V	F	V	F	V	V
F	V	F	F	V	F	F	V	V
F	V	F	F	F	V	F	F	F
F	F	V	V	V	F	F	F	F
F	F	V	V	F	V	F	V	V
F	F	V	F	V	F	F	V	V
F	F	V	F	F	V	F	F	F

Classificação = contingência

⑫ $(p \wedge q) \rightarrow r$

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

$r \leftrightarrow (p \wedge q)$

⑬

p	q	r	$p \wedge q$	$(p \wedge q) \leftrightarrow r$
V	V	V	V	V
V	V	F	V	F
V	F	V	F	F
V	F	F	F	V
F	V	V	F	F
F	V	F	F	V
F	F	V	F	F
F	F	F	F	V

(14)

p	q	r	p∨q	(p∨q)→r
V	V	V	V	V
V	V	F	V	F
V	F	V	V	V
V	F	F	V	F
F	V	V	V	V
F	V	F	V	F
F	F	V	F	V
F	F	F	F	V

(15) (p∧q)∨(¬r

p	q	r	p∧q	¬r	(p∧q)∨¬r
V	V	V	V	F	V
V	V	F	V	V	V
V	F	V	F	F	F
V	F	F	F	V	V
F	V	V	F	F	F
F	V	F	F	V	V
F	F	V	F	F	F
F	F	F	F	V	V

(16) (p∧q)→r

p	q	r	p∧q	(p∧q)→r
V	V	V	V	V
V	V	F	V	F
V	F	V	F	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	V	F	F	V
F	F	V	F	V
F	F	F	F	V

Questão 17 $r \leftrightarrow (p \wedge q)$

p	q	r	(p∧q)	r ↔ (p∧q)
V	V	V	V	V
V	V	F	V	F
V	F	V	F	F
V	F	F	F	V
F	V	V	F	F
F	V	F	F	F
F	F	V	F	F
F	F	F	F	V

Questão 18 ((p∧q)∧r) → s

p	q	r	s	(p∧q)	(p∧q)∧r	((p∧q)∧r)→s
V	V	V	V	V	V	V
V	V	V	F	V	V	F
V	V	F	V	V	F	V
V	V	F	F	V	F	V
V	F	V	V	F	F	V
V	F	V	F	F	F	V
V	F	F	V	F	F	V
V	F	F	F	F	F	V
F	V	V	V	F	F	V
F	V	V	F	F	F	V
F	V	F	V	F	F	V
F	V	F	F	F	F	V
F	F	V	V	F	F	V
F	F	V	F	F	F	V
F	F	F	V	F	F	V
F	F	F	F	F	F	V

Questão 19 r ↔ (p∧q)

p	q	r	(p∧q)	r↔(p∧q)
V	V	V	V	V
V	V	F	V	F
V	F	V	V	V
V	F	F	V	F
F	V	V	V	V
F	V	F	V	F
F	F	V	F	F
F	F	F	F	V

Questão 20 (p∧q)→(r∨s)

p	q	r	s	(p∧q)	(r∨s)	(p∧q)→(r∨s)
V	V	V	V	V	V	V
V	V	V	F	V	V	V
V	V	F	V	V	V	V
V	V	F	F	V	F	F
V	F	V	V	F	V	V
V	F	V	F	F	V	V
V	F	F	V	F	V	V
V	F	F	F	F	F	V
F	V	V	V	F	V	V
F	V	V	F	F	V	V
F	V	F	V	F	V	V
F	V	F	F	F	F	V
F	F	V	V	F	V	V
F	F	V	F	F	V	V
F	F	F	V	F	V	V
F	F	F	F	F	F	V

Questão 21 (¬pp ∨ qq)∧rr

pp	qq	rr	¬pp	(¬pp∨qq)	(¬pp∨qq)∧rr
V	V	V	F	V	V
V	V	F	F	V	F
V	F	V	F	F	F
V	F	F	F	F	F
F	V	V	V	V	V
F	V	F	V	V	F
F	F	V	V	V	V
F	F	F	V	V	F