

Fundação Universidade Regional de Blumenau - FURB

Centro de Ciências Exatas e Naturais - CCEN

Cursos: Ciência da Computação

Disciplina: Lógica para Computação (T4)

Professor: Jonathan Gil Müller Observações:

Tipo de avaliação: Avaliação 01

Nota:

- Prova individual e com consulta;

- Exige-se o procedimento detalhado de resolução das questões;

- Exige-se organização;

- O resultado deve estar à caneta;

- Não rasurar a folha de prova;

- É proibido sair da sala durante a resolução da prova;

- É proibido o uso de internet, celular, smartwatch e/ou aparelhos similares.

Aluno (a): Lucas Bauchspiess

Data: 31/08/2023

Avaliação 1 - Lógica Proposicional

<sintaxe e semântica, tabelas-verdade e método da refutação>

Questão 1 (1,0 pontos): O que significa a interpretação (ou interpretar) de uma fórmula da lógica proposicional?

Resposta: Pode ser Vou F. E'o valor que determinada formula

ilevente de Til F. E sempre viclemente a as ulti

Questão 2 (2.0 pontos): Sejam as seguintes fórmulas da lógica proposicional:

i)
$$(P \rightarrow Q) \land (\neg P \rightarrow \neg Q)$$

ii)
$$((P \rightarrow Q) \land \neg Q) \rightarrow \neg P$$

a) Indique todas as subfórmulas que compõe as fórmulas i e ii.

Subfórmulas da fórmula (i): P, Q, ~P, ~Q; (~P-> ~Q); (P->Q)

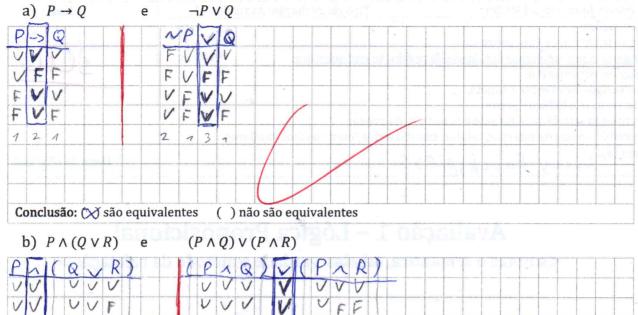
Subfórmulas da fórmula (ii): P; Q; (P->Q); ~Q, ~P; (P->0) ~ ~ Q

b) Apresente uma árvore hierárquica referente a organização semântica das fórmulas i e ii.

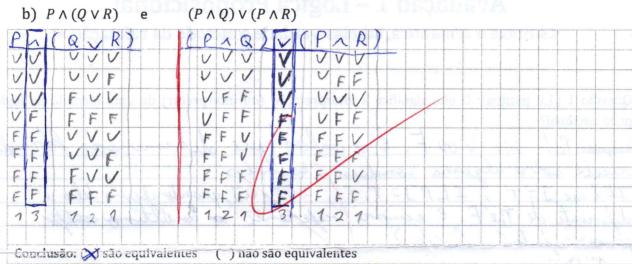
Árvore hierárquica da fórmula (i): P;Q NP; NQ P->Q; ~P->~Q (->Q) on (~P->~Q)

Árvore hierárquica da fórmula (ii): PiQ ~pina (P->Q)~~Q

Questão 3 (3,0 pontos): Utilize tabela-verdade para provar a equivalência entre as seguintes expressões da lógica proposicional.



30



Questão 4 (4.0 pontos): Utilize o método da refutação para classificar as seguintes fórmulas da lógica proposicional como tautológicas, contraditórias ou satisfatíveis.

a) $\neg (P \lor Q \rightarrow P) = \sim (P \lor (Q \rightarrow P))$, por precedência $\sim (P \lor Q \rightarrow P)$ $\lor FFV FF \rightarrow textundo re e contraditoria -> mão especialmento

<math>F \lor V \lor V F(F) \rightarrow textundo tautológia formado se pode caralleiro, pois possui

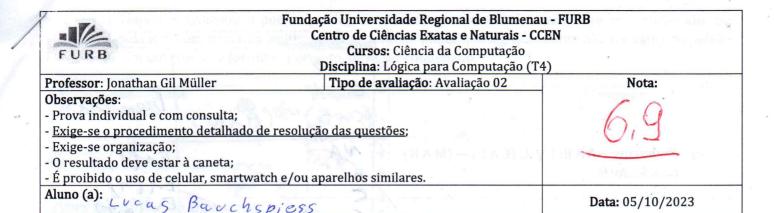
<math>F \lor F \lor F \lor F \rightarrow rar possui absurdos, portanto, outros textes

1 3 2 4 3 4

Conclusão: () tautológica () contraditória <math>\sim$ satisfativel

40

b) $((P \rightarrow Q) \land (R \rightarrow Q)) \rightarrow ((P \lor R) \rightarrow Q)$ $((P \rightarrow Q) \land (R \rightarrow Q)) \rightarrow ((P \lor R) \rightarrow Q)$ $(V \neq F) \lor V \lor F \neq F$ $(V \neq F) \lor$



Avaliação 2 - Lógica Proposicional

Questão 1 (1.0 pontos) - Assinale com um "X" quais das frases a seguir podem ser formalizadas em símbolos proposicionais:

a) (X) Eu fiz o cálculo dos juros.

b) () Chame um Uber.

c) (X) A Mariana gosta de caminhar.

d) () $x \ge 5$.

e) (X) Eu não tenho medo do escuro.

Questão 2 (4.5 pontos) - Utilize a dedução formal para provar que os seguintes argumentos são válidos.

10-> F:01P FSE MUN eff M & F $\rightarrow \sim M$ N & F $\rightarrow \sim NN$ a) Premissas: (M \vee N) \rightarrow (0 \wedge P); \neg 0

Conclusão: ¬M

Dedução formal: MA 1. (MVN) -> (On P) | Premissas NM

b) *Premissas:* A \rightarrow B; C $\rightarrow \neg$ B Conclusão: A → ¬C

Dedução formal:

Dedução formal:

1 ~ A ~ B

2 ~ C ~ A

3 (C ~ B) -> (M ~ N)

4 ~ NA

E ~ (1)

E ~ (1)

E ~ (2,4)

I ~ (5,6)

M ~ (3,7)

E ~ (8)

c) Premissas: $\neg A \land B$; $C \lor A$; $(C \land B) \rightarrow (M \land N)$ Conclusão: M

15

Questão 3 (4.5 pontos) – Formalize os argumentos a seguir em sentenças da lógica proposicional e prove a sua validade.

a) Se não existem subsídios do governo para as escolas, então há controle do governo sobre as escolas. Se há controle, não há decadência nas escolas. Há decadência ou florescimento das escolas. Constatase que não existe florescimento das escolas, Logo, há subsídios para as escolas.

Símbolos proposicionais:

P = saistern subsidios...

Q - há controle do forerno...

R - há decadência nas escolas

S - há florescimento nas escolas

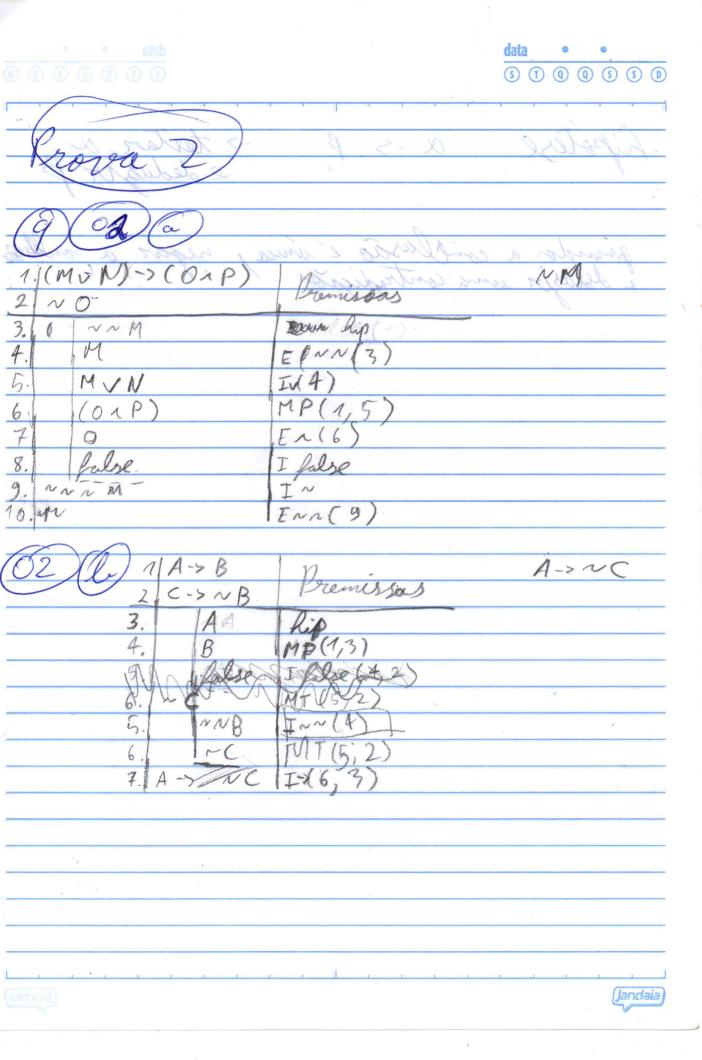
N 5

Prova da validade do argumento:

110	va da vandade e	io argumento.	
1234		Ceremissas	
5678	R NP->NR NNP	EV(3,4) SH(1,2) MT(5,6) ENN(7)	
	The company of the Control of the Co		

Cormalização: Símbolos proposicionais:	Premissas:	Conclusão:
P- hapoleão usurpou lhe cale		Q
2- due ser condenado	RUB ~ (RAP)	
- deve ser constructor - Napoleão poi um monora ligitimo	VR	
rova da validade do argumento:		
11P->Q P		
2 RVP bremissas	Andrew English and the second	
3 NR	Marie William Proposi	s to usi
+ P Q EV(2,3)		
50 MP(14)		
Q MP(1,+)		
143 / 3 / Common Sec. 250 / 18120		
Party in the second of the second		
Little 2 14 5 page 2 5 - 15 harman		
1		
P	Q	
c) O chefe não notou a mudança,	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Portanto, deve tê-lá aprovado
ormalização:	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	
ormalização: Símbolos proposicionais:	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Portanto, deve tê-lá aprovado Conclusão:
ormalização: Símbolos proposicionais:	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	
ormalização: ímbolos proposicionais:	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:
ormalização: límbolos proposicionais:	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:
ormalização: ímbolos proposicionais:	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:
ormalização: Timbolos proposicionais: P-O chefe noton a mudang P-O chefe a aprovou	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:
ormalização: Timbolos proposicionais: P-O chefe noton a mudang P-O chefe a aprovou	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:
ormalização: Timbolos proposicionais: P-O chefe noton a mudang P-O chefe a aprovou	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:
ormalização: Timbolos proposicionais: P-O chefe noton a mudang P-O chefe a aprovou	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:
ormalização: Símbolos proposicionais: P - O chefe noton a mudang R - O chefe a aprovor rova da validade do argumento: (VPVQ) 1 P) -	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:
ormalização: Símbolos proposicionais: P-O chefe noton a mudang R-O chefe a aprovor rova da validade do argumento: PVQ)AP) VVVVV V FFFFVV	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:
ormalização: Símbolos proposicionais: P - O chefe noton a mudang R - O chefe a aprovor rova da validade do argumento: (VPVQ) 1 P) -	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:
ormalização: Símbolos proposicionais: P-O chefe noton a mudang R-O chefe a aprovor rova da validade do argumento: (NPVQ) NP) -: VVVVV FFFFVV FFFVV FFFVV FFFVV FFFVV FFVV F	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:
ormalização: Símbolos proposicionais: P - O chefe noton a mudang R - O chefe a apravor rova da validade do argumento: (VPVQ) 1 P) - 1 VVVVVV VFFFFFVV VVVV V	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:
ormalização: Símbolos proposicionais: P-O chefe noton a mudang R-O chefe a aprovor rova da validade do argumento: (NPVQ) 1P) -: VVVVV FVFFFVV FFFVV FFFVV FFVV FFVV F	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:
ormalização: Símbolos proposicionais: P-O chefe noton a mudang R-O chefe a aprovor rova da validade do argumento: (NPVQ) NP) -: VVVVV FFFFFVV FFFVV FFFVV FFFVV FFFVV FFFVV FFVV	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:
ormalização: Símbolos proposicionais: P-O chefe noton a mudang R-O chefe a aprovor rova da validade do argumento: (NPVQ) NP) -: VVVVV FFFFFVV FFFVV FFFVV FFFVV FFFVV FFFVV FFVV	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:
ormalização: Símbolos proposicionais: P-O chefe noton a mudang R-O chefe a aprovor rova da validade do argumento: (NPVQ) NP) -: VVVVV FFFFFVV FFFVV FFFVV FFFVV FFFVV FFFVV FFVV	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:
ormalização: Símbolos proposicionais: P-O chefe noton a mudang R-O chefe a aprovor rova da validade do argumento: (NPVQ) 1P) -: VVVVV FVFFFVV FFFVV FFFVV FFVV FFVV F	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:
ormalização: Símbolos proposicionais: P-O chefe noton a mudang R-O chefe a aprovor rova da validade do argumento: (NPVQ) 1P) -: VVVVV FVFFFVV FFFVV FFFVV FFVV FFVV F	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:
ormalização: Símbolos proposicionais: P-O chefe noton a mudang R-O chefe a aprovor rova da validade do argumento: (NPVQ) 1P) -: VVVVV FVFFFVV FFFVV FFFVV FFVV FFVV F	ou aprovou-a. Ele notou a mudança. F	Conclusão:

b) Se Napoleão usurpou o poder que legitimamente não lhe cabia, então deve ser condenado. Ou



Fundação Universidade Regional de Blumenau - FURB Centro de Ciências Exatas e Naturais - CCEN Cursos: Ciência da Computação Disciplina: Lógica para Computação (T4)			
Professor: Jonathan Gil Müller	Tipo de avaliação: Avaliação 03	Nota:	
Observações: - Prova individual e com consulta; - Exige-se o procedimento detalhado de - Exige-se organização; - A resolução deve estar à caneta; - É proibido o uso de celular, smartwatcl	A Charles And a series	9,2	
Aluno (a):		Data: 23/11/2023	

Avaliação 3 - Lógica de Predicados

Questão 1 (2.0 pontos) – Determine o valor lógico (interpretação) de cada uma das fórmulas a seguir com a interpretação de que o conjunto universo é o conjunto dos inteiros, o predicado P(x,y) é V quando "x=y"; a função f(x,y)=x+y; e a constante c=0.

a. $(\forall x)(\exists y)(P(f(x,y),x))$

Substituir símbolos livres: $(\forall x)(\exists y)((x+y)=x)$
Tradução:
lan todo x, existe algum y que, quardo somado a x,
resulta no proprio x
Interpretação e justificativa:
V=QZ; O E QZ então, supondo y = 0; podemos olator: x + 0 = x.
então, supondo y = 0; podemos olator: x f 0 = x.
chimoção valida 4x, logo, é [V]
b. $(\exists y)(\forall x)(P(f(x,y),c))$
Substituir símbolos livres:
$(\exists y)(\forall x)((x+y)=0)$
The thirt was the state of the
Tradução: + /
Existe algum y god bounded para todo x que, ao
roman x e y, olatemos 0
2 2 7 , 6 3 2 2 1 3
Interpretação e justificativa:
U=Z. Se y=-x, entro,
x+(-x)=0 -> [V]
is valido XX

Questão 2 (3.0 pontos) – Formalize as sentenças a seguir em símbolos da lógica de predicados. Apresente os símbolos predicados utilizados e sua respectiva interpretação.

a. Todo número primo é diferente de 1.

Símbolos predicados:	Formalização:
ILP(x,y)]=Vse x é primo	$(\forall x) P(x,1)$
Copy (1) Strains	

b. Nem todos os alunos foram aprovados.

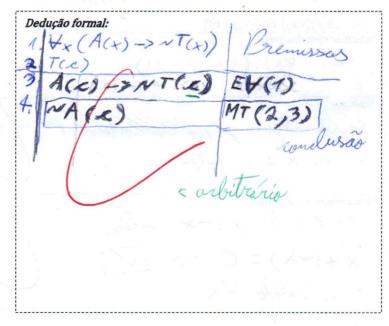
The state of the s	Formalização:
I(A(+1) = V se x fol aprovado	$\alpha(H_{\alpha})(A(\alpha))$
	N (VX) (I(X))
	OU COMPANY OF THE PROPERTY OF
	(Jx)(NA(X))

c. Todos os convocados se apresentaram, mas alguns não foram selecionados.

Símbolos predicados:	Formalização:
ILP(x)]=V3e x for con	road (4x) (p(x)) / ~ (4x) (qc
IIq(x)]= V se x foi seleció	nado
and the second	500000
The AFORK	. A grid to Consider the Considering along

 $\textbf{Questão 3} \ (\underline{3.0 \ pontos}) - Em \ cada \ um \ dos \ casos \ a \ seguir, \ com \ base \ nas \ premissas, utilize as \ regras \ de inferência para fazer a dedução formal e provar a validade da conclusão.$

a) Premissas: $(\forall x)(A(x) \rightarrow \neg T(x))$ T(c)Conclusão: $\neg A(c)$



3.0

Dedução formal: 1/(3x)(D(x)->~B(x)) (4x)(A(x) -> B(x)) A(e) -> B(e) D(e) espectica 5. D(e) -> NB(e) NA(c)

Premissas: $(\exists x)(D(x) \rightarrow \neg B(x));$ $(\forall x)(A(x) \rightarrow B(x))$ Conclusão: $(\exists x)(D(x) \rightarrow \neg A(x))$

Questão 4 (2,0 pontos) - Formalize o argumento a seguir em sentenças da lógica de predicados e prove a sua validade.

Todo jogador de tênis pode ser considerado um atleta. Alguns fumantes jogam tênis. Portanto, alguns fumantes são atletas.

Formalização:

Premissas:
$(\forall x)(T(x)-2A(x))$
(Jx) (F(x) 1 T(x))
Conclusão:
(3x) (F(x) xA(x))

Prova da validade do argumento:	
1 (4x) (TCx) -> AG)) 2. (3x) (FCx) 1 TC+5)	Crem.
3. T(e) -> A(e	EHASE
4. Fre) A Tree Específica 5. Fre)	E3(2)* Ex(4)
6. T(e)	E1(4)
7. A(c)	MP(3,6)
8. F(e) 1A(e)	I1(5,7)
9. (3x)F(x)1A(x)	IJ(8)

BOA PROVA:)