

08/4/2021

Lista de Exercícios 2

1) Qual das frases a seguir são proposições?

- a) A lata é feita de plástico verde.
- b) Ele é, certamente, um homem alto.
- c) Ibris é um número primo.
- d) O papo vai acabar logo?
- e) Os gatos não subem arvores que nem.
- f) Os gatos não desem arvores que nem.
- g) $x^2 - 4 = 0$

R: Com exceção da alternativa "d", todas as frases são proposições.

2) Dados os valores lógicos A = verdadeira, B = falsa e C = verdadeira, qual o valor lógico de cada uma das frases a seguir?

a) $A \wedge (B \vee C)$

R: Verdadeira

d) $A' \vee (B' \wedge C')$

R: Falsa

b) $(A \wedge B) \vee C$

R: Verdadeira

c) $(A \wedge B)' \vee C$

R: Verdadeira

3) Qual o valor lógico de cada uma das proposições a seguir?

a) 8 é par ou 6 é ímpar.

R: Verdadeira

b) 8 é par e 6 é ímpar.

R: Falsa

c) 8 é ímpar ou 6 é ímpar

R: Falsa

d) 8 é ímpar e 6 é ímpar

R: Falsa

e) Se 8 for ímpar, então 6 é ímpar.

R: Verdadeira

f) Se 8 for par, então 6 é ímpar.

R: Falsa

g) Se 8 for ímpar, então 6 é par.

R: Verdadeira

h) Se 8 for ímpar e 6 for par, então $8 < 6$

R: Verdadeira

4) Encontre o antecedente e o consequente de cada uma das proposições a seguir:

a) O crescimento saudável de plantas é consequência de quantidade suficiente de água.

R: "Quantidade suficiente de água" é o consequente e "crescimento saudável de planta" é o antecedente.

b) O aumento da disponibilidade de informação é uma condição necessária para um maior desenvolvimento tecnológico.

R: "Um aumento da disponibilidade de informação" é o antecedente e "maior desenvolvimento tecnológico" é o consequente.

c) Heranças introduzidas erradas apenas se forem feitas modificações no programa.

R: "Faça modificações no programa" é consequente para introduzir erros, que é o antecedente.

d) A economia de energia para aquecimento implica boa isolação ou vedação de todas as janelas.

R: "Economia de energia para aquecimento" é antecedente para o consequente boa isolação ou vedação das janelas.

5) São dadas diversas formas de negação para cada uma das proposições a seguir. Quais estão corretas?

a) A resposta é 2 ou 3

1. A resposta é nem 2 nem 3. ✓

2. A resposta não é 2 ou não é 3. F

3. A resposta não é 2 e não é 3. F

R: As formas corretas são as apontadas em 1. e 3.

b) Peperos são verdes e têm sementes.

1. Peperos não são verdes e não têm sementes

2. Peperos não são verdes ou não têm sementes.

3. Peperos não verdes e não têm sementes

R: Ignorar a negação apresentada em 2. está correto

c) 2 < 7 e 3 é ímpar.

1. 2 > 7 e 3 é par. F

2. 2 > 7 e 3 é par. F

3. 2 ≥ 7 ou 3 é ímpar. F

4. 2 ≥ 7 ou 3 é par. ✓

R: A 4. é a única que está correta.

6) Escreva a negação de cada frase a seguir.

a) Se a comida é boa, então o serviço é excelente.

R: Se a comida não é boa, o serviço não é excelente.

b) Ou a comida é boa, ou o serviço é excelente.

R: A comida não é boa e o serviço não é excelente.

c) Se a comida é boa e o serviço é excelente, ou então está caro. $\neg(p \wedge q) \vee r \equiv \neg(p \wedge q) + r \Rightarrow (\neg p \vee \neg q) \wedge r$

R: Se a comida não é boa ou o serviço não é excelente, ou então não está caro.

d) Nem a comida é boa, nem o serviço é excelente. $\neg p \wedge \neg q$

R: A comida não é boa ou o serviço não é excelente.

e) Se é caro, então a comida é boa e o serviço é excelente. $r \rightarrow (p \wedge q) \Rightarrow \neg(r \rightarrow (p \wedge q)) \equiv r \wedge \neg(p \wedge q) \equiv r \wedge \neg p \vee \neg q$

R: É caro e a comida não é boa ou o serviço não é excelente.

* Nem é usado para adicionar a uma negação, nem negando tanto a primeira afirmação/proposição, nem isso, quanto a negação, logo a proposição original, prendendo "a comida é boa" e quando "o serviço é excelente", $\neg p \wedge \neg q$. Então sua negação $\neg(\neg p \wedge \neg q)$ que pode ser escrita $p \vee q$ ou que a negação de r é $\neg p \vee \neg q$ e os valores iguais estavam todos intitulados "desnegação" da proposição $p \wedge q$ negativa.

09/04/2021

7) Escreva a negação de cada uma das afirmações a seguir:

a) O processador é rápido, mas a impressora é lenta.

R: O processador não é rápido ou a impressora não é lenta.

b) O processador é rápido ou a impressora é lenta.

R: O processador não é rápido e a impressora não é lenta.

c) Se o processador é rápido, então a impressora é lenta.

R: O processador é rápido e a impressora não é lenta.

d) Ou o processador é rápido e a impressora é lenta, ou então o arquivo está danificado. ($p \vee q \rightarrow r \Rightarrow ((p \wedge q) \vee r) \Leftrightarrow (p \vee q) \wedge r$)

R: O processador não é rápido ou a impressora não é lenta e então o arquivo não está danificado.

e) Se o arquivo não está danificado, o processador é rápido, então a impressora é lenta. ($\neg q \rightarrow p \rightarrow r \Rightarrow (\neg q \wedge p) \rightarrow r$)

R: O arquivo não está danificado se o processador é rápido, então a impressora não é lenta.

f) A impressora não é lenta se o arquivo estiver danificado.

$\neg r \rightarrow q \Leftrightarrow \neg r \vee q = p \wedge q$

R: A impressora não é lenta e o arquivo está danificado.

g) Sejam A, B e C as seguintes proposições:

A Rosas são vermelhas.

B Violinistas são ágeis.

C Círculos é doce.

Escreva as proposições compostas a seguir em notação simbólica.

a) Rosas não vermelhas e violetas não ácidas.

$$R: A \wedge B$$

b) Rosas não vermelhas e, ou bem violetas não ácidas, ou bem ácidas e doces.

$$R: A \wedge (B \vee C)$$

c) Sempre que violetas não ácidas, rosas não vermelhas e ácidas e doces.

$$R: B \rightarrow (A \wedge C)$$

d) Rosas não vermelhas apenas se violetas não forem ácidas ou se ácidas for amargas.

$$R: (\neg B \vee \neg C) \rightarrow A$$

e) Rosas não vermelhas e, se ácidas for amargas, então as violetas não ácidas ou ácidas e doces.

$$R: A \wedge [\neg C \rightarrow (\neg B \vee D)]$$

9) Neguem A, B, C, D as seguintes proposições:

A Ulbandide é francesa.

B O herói é americano.

C A heroína é inglesa.

D O filme é bom.

Escrava em notações simbólicas as proposições compostas o seguinte:

a) O herói é americano e o filme é bom.

R: $B \wedge D$

b) Embora o bandido seja francês, o filme é bom.

R: $A \wedge D$

c) Se o filme é bom, então o herói é americano ou a heroína é inglesa.

R: $D \rightarrow (B \vee C)$

d) O herói não é americano, mas o bandido é francês.

R: $\sim B \wedge A$

e) Uma heroína inglesa é uma condição necessária para o filme ser bom.

R: $C \rightarrow D$

10) Use A, B e C como no Exercício 8 para escrever as seguintes proposições compostas em português:

a) $B \vee C'$

R: O computador é velho ou o teclado não é bom.

b) $B' \vee (A \Rightarrow C)$

R: O computador não é velho ou, o teclado é bom, logo, o computador não é velho.

c) $(C \wedge A') \leftrightarrow B$

R: O teclado é bom e o computador não tem malware e somente

se o computador for preto.

a) $C \wedge (A' \leftrightarrow B)$

R: O teclado é bom e o computador tem rod e condições necessárias e suficientes para o computador ser preto

b) $(B \wedge C') \rightarrow A$

R: O computador não ignora o teclado e bom, se o computador fornece rod

c) $A \vee (B \wedge C')$

R: O computador possui rod ou o computador é preto e o teclado não é bom

d) $(A \vee B) \wedge C'$

R: O computador possui rod ou o computador é preto, mas o teclado não é bom

II) Escreva cada uma das proposições compostas a seguir em notação simbólica usando letras de proposições para denotar os componentes.

a) Se os preços subirem, então haverá muitos carros para vender e elas serão caras; mas se os carros não forem caras, então, ainda assim, haverá muitos carros para vender

R: A: Os preços subirem

B: há muitos carros para vender.

C: Os carros são caras

$A \wedge (B \wedge C) \wedge (C' \rightarrow B)$

b) Tanto ir dormir como ir nadar é uma condicão suficiente para a troca de roupa; no entanto, mudar a roupa não significa que se vai nadar.

$$R: A \vee B$$

$$B \rightarrow C$$

$$A \wedge B \rightarrow C$$

$$A \wedge B \rightarrow C$$

c) Vai chover ou never mas não ambos.

$$R: A \vee B$$

$$B \vee C$$

$$A \wedge B \wedge C$$

$$A \vee B \wedge C$$

d) Se Jane vender ou perder, vai ficar cansada.

$$R: A \vee B$$

$$B \rightarrow C$$

$$A \wedge B \rightarrow C$$

$$A \vee B \rightarrow C$$

e) Se Jane irá vender ou, se perder, ela ficará cansada.

$$R: A \vee B$$

$$B \rightarrow C$$

$$A \wedge B \rightarrow C$$

$$A \vee B \rightarrow C$$

12) Escreva cada uma das proposições compostas a seguir em notação simbólica, usando letras de proposição para denotar as componentes.

a) Se o cavalo estiver descançado, o cavaleiro vencerá.

$$R: B \rightarrow C$$

b) O cavaleiro vencerá apenas se o cavalo estiver ^{descansado} e a armadura for forte.

$$R: (B \wedge A) \rightarrow C$$

c) Um cavalo descançado é uma condição necessária para o cavaleiro vencer.

$$R: B \rightarrow C$$

d) O cavaleiro vencerá se, e somente se, a armadura for forte.

$$R: C \leftrightarrow A$$

e) Uma condição suficiente para o cavaleiro vencer é que a armadura seja forte ou o cavalo esteja descançado.

$$R: (A \vee B) \rightarrow C$$

13) Escreva cada uma das proposições compostas a seguir em notação simbólica, usando letras de proposição para denotar os componentes.

a) Deixar o aparelho a iluminação, então os impostos serão reduzidos.

$$R: P \rightarrow Q$$

b) Os impostos serão reduzidos somente se houver acreditado que a eleição e a economia permanecer forte.

$$R: (P \wedge R) \rightarrow Q$$

c) Os impostos serão reduzidos se a economia permanecer forte.

$$R: R \rightarrow Q$$

d) Uma economia forte não se acredita agradar a eleição.

$$R: P \rightarrow R$$

e) A economia permanecerá forte se, e somente se, houver acreditado que os impostos foram reduzidos.

$$R: R \leftrightarrow (P \vee Q)$$

14) Construa tabelas-verdade para as lógica proposicional. Note quaisquer tautologias ou contradições.

$$\Delta) (A \rightarrow B) \leftrightarrow A' \vee B$$

A	B	$A' \vee B$	$A \rightarrow B$	$(A \rightarrow B) \leftrightarrow A' \vee B$	Tautologia
V	V	V	V	V	
V	F	F	F	F	
F	V	V	V	V	
F	F	V	V	V	

c) $(A \wedge B) \vee C \rightarrow A \wedge (B \vee C)$

A	B	C	$A \wedge B$	$B \vee C$	$(A \wedge B) \vee C$	$A \wedge (B \vee C)$	$(A \wedge B) \vee C \rightarrow A \wedge (B \vee C)$
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	F	V	V	F	V
V	F	V	F	V	V	F	V
V	F	F	F	F	F	F	V
F	V	V	F	V	V	F	F
F	V	F	F	V	F	F	V
F	F	V	F	V	F	F	F
F	F	F	F	F	F	V	V

c) $A \wedge (A' \vee B')$

A	B	A'	B'	$A' \vee B'$	$(A' \vee B')'$	$A \wedge (A' \vee B')$
V	V	F	F	F	V	V
V	F	F	V	V	F	F
F	V	V	F	F	F	F
F	F	V	V	V	F	F

d) $A \wedge B \rightarrow A'$

A	B	A'	$A \wedge B$	$A \wedge B \rightarrow A'$
V	V	F	V	F
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	F	V	F	V

1) $(A \rightarrow B) \rightarrow [(A \vee C) \rightarrow (B \vee C)]$

A	B	C	$A \rightarrow B$	$(A \vee C) \rightarrow (B \vee C)$	$(A \rightarrow B) \rightarrow [(A \vee C) \rightarrow (B \vee C)]$
V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	V	V
V	F	V	F	V	V
F	V	V	V	V	V
V	F	V	V	V	V
F	V	V	V	V	V
F	F	V	V	V	V

Lautlosigkeit

2) $A \rightarrow (B \rightarrow A)$

A	B	$B \rightarrow A$	$A \rightarrow (B \rightarrow A)$	Lautlosigkeit
V	V	V	V	
V	F	V	V	
F	V	F	V	
F	F	V	V	

a) $A \wedge B \leftrightarrow B' \vee A'$

A	B	A'	B'	$A \wedge B$	$B' \vee A'$	$A \wedge B \leftrightarrow B' \vee A'$
V	V	F	F	V	F	F
V	F	F	V	F	V	F
F	V	V	F	F	V	F
F	F	V	V	F	V	F

Contradição

b) $(A \vee B') \wedge (A \wedge B)'$

A	B	B'	$A \vee B'$	$A \wedge B$	$(A \wedge B)'$	$(A \vee B') \wedge (A \wedge B)'$
V	V	F	V	V	F	F
V	F	V	V	F	V	F
F	V	F	V	F	V	F
F	F	V	V	F	V	F