

LISTA DE EXERCÍCIOS 1

(livro texto “Fundamentos Matemáticos para Ciência da Computação” – Judith Gersting)

- 1) Sejam A , B , C e D as seguintes proposições:
 A O bandido é francês. B O herói é americano.
 C A heroína é inglesa. D O filme é bom
Escreva em notação simbólica as proposições compostas a seguir:
 - a) o herói é americano e o filme é bom.
 - b) Embora o bandido seja francês, o filme é bom.
 - c) Se o filme é bom, então o herói é americano ou a heroína é inglesa.
 - d) O herói não é americano, mas o bandido é francês.
 - e) Uma heroína inglesa é uma condição necessária para o filme ser bom.
- 2) Escreva cada uma das proposições compostas a seguir em notação simbólica, usando letras de proposição para denotar as componentes.
 - a) Se Anita ganhar a eleição, então os impostos serão reduzidos.
 - b) Os impostos serão reduzidos somente se Anita ganhar as eleições e a economia permanecer forte.
 - c) Os impostos serão reduzidos se a economia permanecer forte.
 - d) Uma economia forte virá se Anita ganhar a eleição.
 - e) A economia permanecerá forte se, e somente se, Anita ganhar a eleição ou os impostos forem reduzidos.
- 3) Considerando as proposições A = “rosas são vermelhas”, B = “violetas são azuis” e C = “açúcar é doce”, dar as frases em português para as expressões lógicas:
 - a) $B \vee C'$
 - b) $B' \vee (A \rightarrow C)$
 - c) $(B \wedge C')' \rightarrow A$
 - d) $(C \wedge A') \leftrightarrow B$
- 4) Dar a expressão lógica correspondente às frases a seguir, indicando o significado de cada variável de proposição utilizadas.
 - a) Se Jane vencer ou perder, vai ficar cansada.
 - b) O cavaleiro vencerá apenas se o cavalo estiver descansado e a armadura for forte.
 - c) Tanto ir dormir como ir nadar são condições suficientes para se trocar de roupa; no entanto, mudar a roupa não significa que se vai nadar.
 - d) Ter a armadura forte é condição necessária e suficiente para o cavaleiro vencer.
- 5) Dar a negação correta das frases dos itens a, b e d do exercício 4
- 6) Construa tabelas-verdade para as fbfs a seguir.
 - a) $(A \wedge B) \vee C \rightarrow A \wedge (B \vee C)$
 - b) $A \wedge (A' \vee B')'$
 - c) $(A \rightarrow B) \rightarrow [(A \vee C) \rightarrow (B \vee C)]$
 - d) $A \wedge B \leftrightarrow B' \vee A'$

Respostas:

1)

- a. $B \wedge D$ b. $A \wedge D$ c. $D \rightarrow (B \vee C)$ d. $B' \wedge A$ e. $C \rightarrow D$

2) Considerando A=Anita ganha a eleição, I = impostos vão ser reduzidos, E = economia permanece forte:

- a. $A \rightarrow I$ b. $(A \wedge E) \leftrightarrow I$ c. $E \rightarrow I$ d. $A \rightarrow E$ e. $E \leftrightarrow (A \vee I)$

3) a. Violetas são azuis ou o açúcar não é doce.

b. Violetas não são azuis ou se rosas forem vermelhas o açúcar será doce.

c. Rosas serão vermelhas caso seja falso que violetas sejam azuis ou que o açúcar não seja doce.

d. O açúcar será doce e rosas não serão vermelhas se e somente se violetas são azuis.

4) a. J = Jane vence C=Jane fica cansada : $(J \vee J') \rightarrow C$

b. K = o cavaleiro vence C= o cavalo está descansado A= a armadura é forte: $(C \wedge A) \rightarrow K$

c. D = ir dormir N= ir nadar R= trocar de roupa: $[(D \vee N) \rightarrow R] \wedge (R \wedge N')$

d. A = a armadura é forte C= o cavaleiro vence: $A \leftrightarrow C$

5) a. Jane poderá vencer ou perder mas não ficará cansada.

b. O cavalo está descansado e a armadura é forte mas o cavaleiro perde.

d. A armadura é forte e o cavaleiro perde ou a armadura é fraca mas o cavaleiro ganha.

6)

a.

ABC	$(A \wedge B)$	$(B \vee C)$	$(A \wedge B) \vee C$	$A \wedge (B \vee C)$	$(A \wedge B) \vee C \rightarrow A \wedge (B \vee C)$
FFF	F	F	F	F	V
FFV	F	V	V	F	F
FVF	F	V	F	F	V
FVV	F	V	V	F	F
VFF	F	F	F	F	V
VFV	F	V	V	V	V
VVF	V	V	V	V	V
VVV	V	V	V	V	V

b.

AB	$(A' \vee B')$	$(A' \vee B')'$	$A \wedge (A' \vee B')'$
FF	V	F	F
FV	V	F	F
VF	V	F	F
VV	F	V	V

c.

ABC	$A \rightarrow B$	$A \vee C$	$B \vee C$	$(A \vee C) \rightarrow (B \vee C)$	$(A \rightarrow B) \rightarrow [(A \vee C) \rightarrow (B \vee C)]$
FFF	V	F	F	V	V
FFV	V	V	V	V	V
FVF	V	F	V	V	V
FVV	V	V	V	V	V
VFF	F	V	F	F	V
VFV	F	V	V	V	V
VVF	V	V	V	V	V
VVV	V	V	V	V	V

d.

AB	$A \wedge B$	$B' \vee A'$	$A \wedge B \leftrightarrow B' \vee A'$
FF	F	V	F
FV	F	V	F
VF	F	V	F
VV	V	F	F