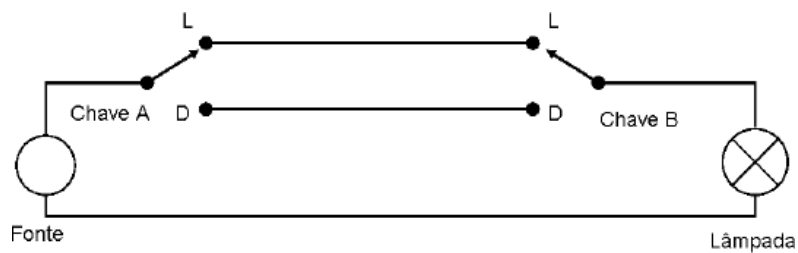


## Lista de exercícios 4

- a) Considere o diagrama a seguir, que representa uma lâmpada acionada por duas chaves (A e B) colocados em locais diferentes. As chaves têm duas posições (L e D). O conjunto chave- ligações é conhecido como esquema de chave-hotel ou chave-paralela.



A lâmpada acenderá conforme as posições das chaves A e B que podem ser representadas em uma Tabela-Verdade, em que A e B são as chaves e L e D as posições das chaves. Qual alternativa abaixo que representa esta Tabela-Verdade?

a ( )

A	B	Lâmpada
D	D	Acesa
D	L	Apagada
L	D	Apagada
L	L	Acesa

b ( )

A	B	Lâmpada
D	D	Acesa
D	L	Apagada
L	D	Acesa
L	L	Acesa

c ( )

A	B	Lâmpada
D	D	Apagada
D	L	Apagada
L	D	Apagada
L	L	Acesa

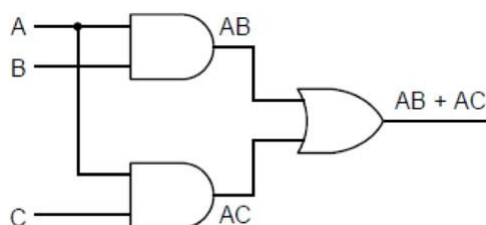
d ( )

A	B	Lâmpada
D	D	Acesa
D	L	Apagada
L	D	Apagada
L	L	Apagada

e ( )

A	B	Lâmpada
D	D	Acesa
D	L	Acesa
L	D	Apagada
L	L	Acesa

- b) Quais são os valores da saída S, para as entrada A, B e C, dado o seguinte circuito lógico?



A	B	C	S
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

c) Escreva a tabela verdade para cada expressão:

a)  $(A + B).(A + C).(A' + B')$

b)  $A.B.C + A.B'.C' + A'.B'.C'$

d) Aplique as leis De Morgan às seguintes expressões:

a)  $A' + B' + C' + D'$

b)  $(A + B)' + (C + B)'$

c)  $(A + B')'$

e) As propriedades da álgebra booleanas nos permitem simplificar expressões algébricas que possuem componentes redundantes, veja os seguintes exemplos:

a)  $A.B.C + A.C' + AB'$  // sabendo que  $AB + AC = A(B + C)$  - Prop. Distributiva  
 $A.(B.C + C' + B')$  // usando a Prop. Associativa:  $A + B + C = A + (B + C)$   
 $A.(B.C + (C' + B'))$  // podemos aplicar DeMorgan em  $(C' + B')$   
 $A.(B.C + (C.B)')$  // aplicando a Prop. Comutativa:  $C.B = B.C$   
 $A.(B.C + (B.C)')$  // se substituirmos B.C, pela saída S  
// teremos em  $B.C + (B.C)' = S + S'$   
 $A.(S + S')$  // pela identidade da função OU:  $S + S' = 1$   
 $A.(1) = A$

b)  $A'.B'.C' + A'.B.C' + A'.B.C + A.B'.C' + A.B.C'$   
 $(A' + A).B'.C' + (A' + A).B.C' + A'.B.C$   
 $B'.C' + B.C' + A'.B.C$   
 $(B' + B).C' + A'.B.C$   
 $C' + A'.B.C$

Qual propriedade podemos usar para continuar a simplificação, sabendo que podemos fazer  $C' = D$  e  $(A'.B) = E$  ?

Simplifique as expressões usando as identidades, propriedades e teoremas DeMorgan:

a)  $A.B'.C + A.B'.C'$

b)  $(A'.B + A'.B' + B')'$

c)  $A'.B'.C + A'.B.C + A'.B.C' + A.B.C + A.B$

f) Para cada tabela-verdade a seguir desenvolva uma expressão de soma de produtos:

a)

A	B	C	S
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

b)

A	B	C	D	S
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

