

Aluno _____**Nº** _____

A não identificação desta folha implica que as respostas que lhe correspondem não lhe serão atribuídas.

1. [2 val] Converta para base 2 o número 327_{10} . Utilize o resultado obtido para converter o número para base 16. Justifique.

Aluno _____	Nº _____
--------------------	-----------------

A não identificação desta folha implica que as respostas que lhe correspondem não lhe serão atribuídas.

2. [2 val] Considere a função lógica $f(A, B, C, D) = \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}CD + ABC + BC\bar{D}$.

- a) Escreva a função na forma canónica disjuntiva (soma de produtos). Justifique
- b) Escreva a tabela de verdade da função.

Aluno _____

Nº _____

A não identificação desta folha implica que as respostas que lhe correspondem não lhe serão atribuídas.

3. [2 val] Considere a função apresentada na seguinte tabela de verdade, a qual é incompletamente especificada.

a) Apresente o Mapa de Karnaugh para esta função

b) Obtenha a expressão mínima na forma conjuntiva (produto de somas).

Identifique a expressão algébrica dos implicados primos essenciais.

Justifique.

A	B	C	D	f(A,B,C,D)
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

Aluno _____	Nº _____
--------------------	-----------------

A não identificação desta folha implica que as respostas que lhe correspondem não lhe serão atribuídas.

4. [3 val] Considere a função $f(A,B,C,D) = (\bar{A} + \bar{B})(\bar{C} + \bar{D})$.

- a) Converta a expressão de forma a implementá-la só com portas NAND e NOT.
- b) Converta a expressão de forma a implementá-la só com portas NOR e NOT.
- c) Indique qual a solução mais vantajosa (NAND+NOT ou NOR+NOT). Justifique.

Aluno _____

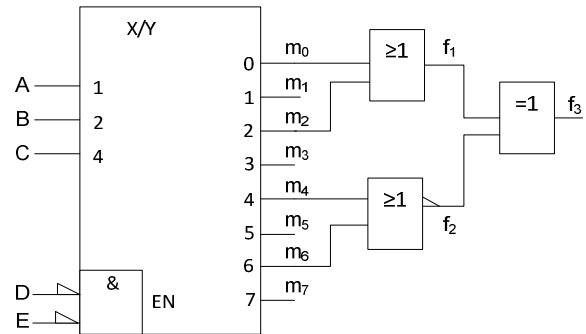
Nº

A não identificação desta folha implica que as respostas que lhe correspondem não lhe serão atribuídas.

4. [1,5 val] Considere o circuito da figura. Preencha a tabela abaixo, com os valores lógicos da saída Y para as combinações de entrada indicadas. Justifique.

Nota: observe com atenção a saída das portas lógicas que determinam as funções f1 e f2.

A	B	C	D	E	f ₁	f ₂	f ₃
0	0	1	1	1			
0	0	1	0	0			
1	0	0	0	1			
0	1	1	0	0			

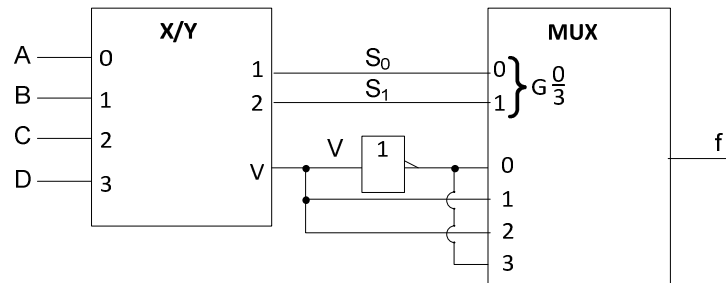


Aluno _____

Nº _____

A não identificação desta folha implica que as respostas que lhe correspondem não lhe serão atribuídas.

5. [1,5 val] Considere o circuito da figura composto por um codificador de prioridade (a entrada 3 é a de maior prioridade) e um multiplexer. Apresente a tabela de verdade das funções $S_0(A,B,C,D)$, $S_1(A,B,C,D)$, $V(A,B,C,D)$ e $f(A,B,C,D)$.



Aluno _____

Nº

A não identificação desta folha implica que as respostas que lhe correspondem não lhe serão atribuídas.

6. [3 val] Considere a função lógica $f(A, B, C) = (A + B + C)(A + B + \bar{C})(A + \bar{B} + C)$.

a) Implemente a função lógica utilizando um multiplexer com 3 entradas de selecção.

b) Implemente a função lógica utilizando um multiplexer com 2 entradas de selecção.

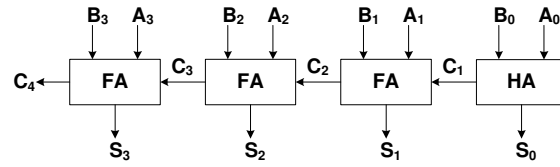
Justifique.

Aluno _____

Nº

A não identificação desta folha implica que as respostas que lhe correspondem não lhe serão atribuídas.

7. [3 val] Considere o circuito da figura, constituído pela ligação de um componente semi-somador (HA-“half-adder”) e de 3 componentes somador-completo (FA-“full-adder”).



Explique sucintamente o funcionamento do circuito.

Preencha a tabela abaixo, com os valores lógicos dos sinais $S_{3:0}$ e $C_{4:1}$, para as combinações de entrada indicadas. Justifique.

B ₃	B ₂	B ₁	B ₀	A ₃	A ₂	A ₁	A ₀	S ₃	S ₂	S ₁	S ₀	C ₄	C ₃	C ₂	C ₁
0	1	1	1	0	0	1	1								
1	1	1	0	0	1	0	0								
0	1	1	0	1	0	0	1								

Aluno _____

Nº

A não identificação desta folha implica que as respostas que lhe correspondem não lhe serão atribuídas.

8. [2 val] Considere o seguinte circuito. Indique qual o valor das entradas A,B,C,D,E,F,G,J e K de forma a calcular o resultado da operação 3-5. Indique o valor das saídas X_3 , X_2 , X_1 , X_0 , Y.

