



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

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

3. [1 val] Considere a seguinte função booleana, em que A é a variável de maior peso:

$$f(A, B, C, D) = \sum m(3, 7, 8, 10, 15) + \sum m_d(1, 13, 14)$$

Preencha o mapa de Karnaugh ao lado com os mintermos e indiferenças especificados acima.

	<b>CD</b>	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>11</b>	<b>10</b>
<b>AB</b>	<b>00</b>				
<b>01</b>					
<b>11</b>					
<b>10</b>					

4. Considere a função representada no mapa, abaixo.

- a) [2,5 val] Obtenha a expressão mínima na forma disjuntiva (soma de produtos) para esta função. Justifique e identifique quais os implicantes primos essenciais da função.
- b) [2,5 val] Obtenha a expressão mínima na forma conjuntiva (produto de somas) para esta função. Justifique e identifique quais os implicados primos essenciais da função.

	<b>CD</b>	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>11</b>	<b>10</b>
<b>AB</b>	<b>00</b>	1	X	X	1
<b>01</b>		1	X	0	1
<b>11</b>		X	1	X	0
<b>10</b>		X	X	1	0

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

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

5. Considere o quadro de Karnaugh de 5 variáveis, ao lado.

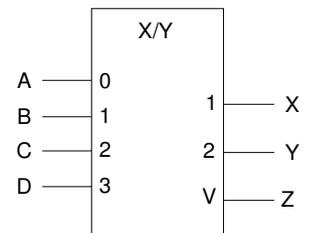
- a) [1 val] Assinale no mapa o implicante  $\overline{B}\overline{D}\overline{E}$ .  
 Indique, justificando, se este implicante é primo.
- b) [1 val] Assinale no mapa o implicado  $\overline{A} + \overline{B} + \overline{D} + E$ .  
 Indique, justificando, se este implicado é primo.

		C						
	D	0	0	0	0	1	1	1
	E	0	0	1	1	1	1	0
	A B	0	1	1	0	0	1	1
0 0		1	0	0	0	X	0	0
0 1		0	0	0	1	1	1	X
1 1		0	0	X	0	0	1	0
1 0		1	0	0	X	0	X	X

6. [2 val] Considere o codificador de prioridade da figura ao lado, em que a entrada 3 é a entrada de maior prioridade.

Preencha a tabela abaixo com os valores lógicos nas saídas para as combinações de entrada indicadas. Justifique.

A	B	C	D	X	Y	Z
0	1	0	0			
0	1	0	1			
0	0	0	0			
0	0	0	1			



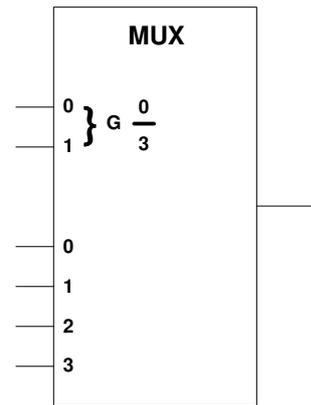
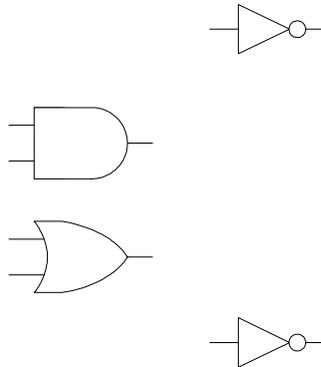
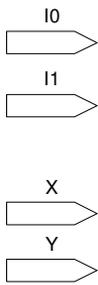
<b>Aluno</b> _____	<b>Nº</b> _____
--------------------	-----------------

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

7. Pretende-se concretizar um circuito que, dada uma instrução de 2 bits <I1,I0>, realize uma de 4 funções lógicas alternativas, de acordo com a tabela ao lado.

[2,5 val] Faça as ligações necessárias no esquema lógico abaixo, de modo a realizar o circuito pretendido com os componentes representados (MUX4:1 e portas lógicas simples). Justifique.

Instrução I1,I0	F
00	$\overline{X.Y}$
01	$X.Y$
10	$X + Y$
11	$\overline{X + Y}$



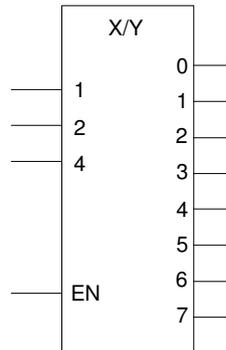
Aluno _____	Nº _____
-------------	----------

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

8. [2,5 val] Pretende-se realizar um circuito combinatório com 3 entradas e 2 saídas, em que a entrada é um número constituído por três bits de dados (b2 b1 b0), e as 2 saídas concretizam as seguintes funções:

- g0 - Primo – saída activa sse o número for primo (i.e., 2, 3, 5 ou 7);
- g1 - Capicua – saída activa sse b2 = b0 (i.e., 0, 2, 5 ou 7);

Realize o circuito com o decodificador da figura e 2 portas lógicas adicionais. Justifique.



9. [2 val] Considere os circuitos somadores da figura abaixo.

Considere que A e B são 2 números inteiros pertencentes ao intervalo [0,255]. Faça as ligações necessárias e indique quais os valores lógicos que tem de impôr em todas as entradas do circuito para realizar a operação aritmética 78 + 3. Indique também quais os valores lógicos nas saídas do circuito. Justifique.

