

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

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

1. [3 val] Desenhe o esquema lógico do circuito que concretiza a função $f = \overline{a \cdot b \cdot c \cdot d \cdot e}$, com o número mínimo de portas e utilizando apenas portas lógicas NAND de 2 entradas e portas lógicas NOR de 2 entradas. Justifique.

2. [1 val] Considere a seguinte função booleana, em que A é a variável de maior peso:

$$f(A, B, C, D) = \sum m(1, 7, 8, 9, 10, 14) + \sum m_d(0, 4, 12)$$

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

	CD	00	01	11	10
AB	00				
01					
11					
10					

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

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

3. 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.

	CD	00	01	11	10
AB	00	1	1	0	X
01	X	X	0	0	
11	0	0	X	0	
10	X	1	0	1	

- 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.

	CD	00	01	11	10
AB	00	1	1	1	0
01	X	X	X	0	
11	0	0	X	0	
10	0	X	1	X	

Aluno _____

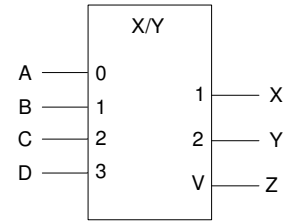
Nº _____

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

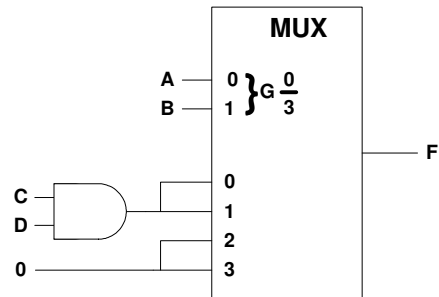
4. [2 val] Considere o codificador de prioridade da figura ao lado, em que a entrada 3 é a entrada de maior prioridade.

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	0	1	0			
0	0	0	0			
1	1	1	1			
1	0	0	0			



5. [3 val] Obtenha a expressão mínima da função $f(A,B,C,D)$ concretizada pelo circuito abaixo. Justifique.



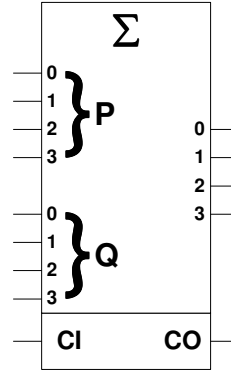
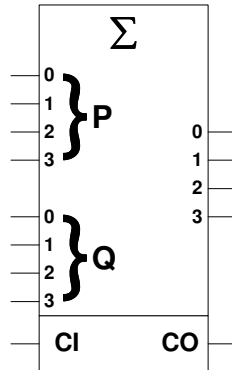
Aluno _____

Nº _____

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

6. [3 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 $88 + 57$. Indique também quais os valores lógicos nas saídas do circuito. Justifique.



Aluno _____	Nº
-------------	----

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

7. **[3 val]** A partir de descodificadores com duas variáveis de selecção e Enable, faça um descodificador para quatro variáveis de selecção. Não pode utilizar portas lógicas adicionais.