

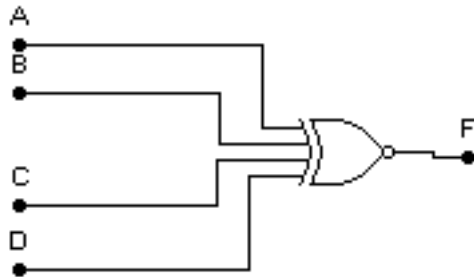
## Folha de exercícios Nº 6

### Software de simulação

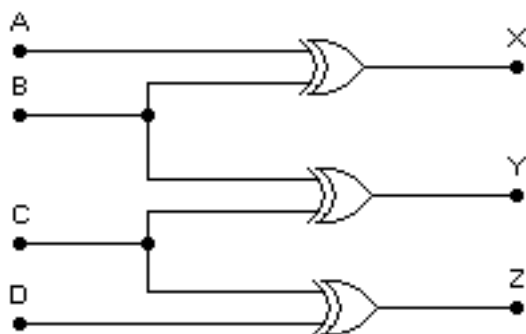
Resolva os exercícios recorrendo ao software de simulação disponível no laboratório.

1. Determine a tabela de verdade das funções definidas nos seguintes diagramas lógicos.

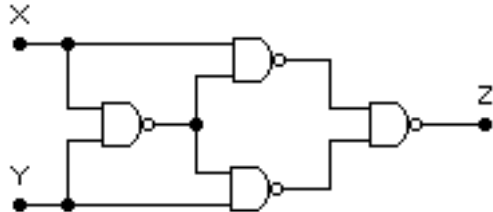
a)



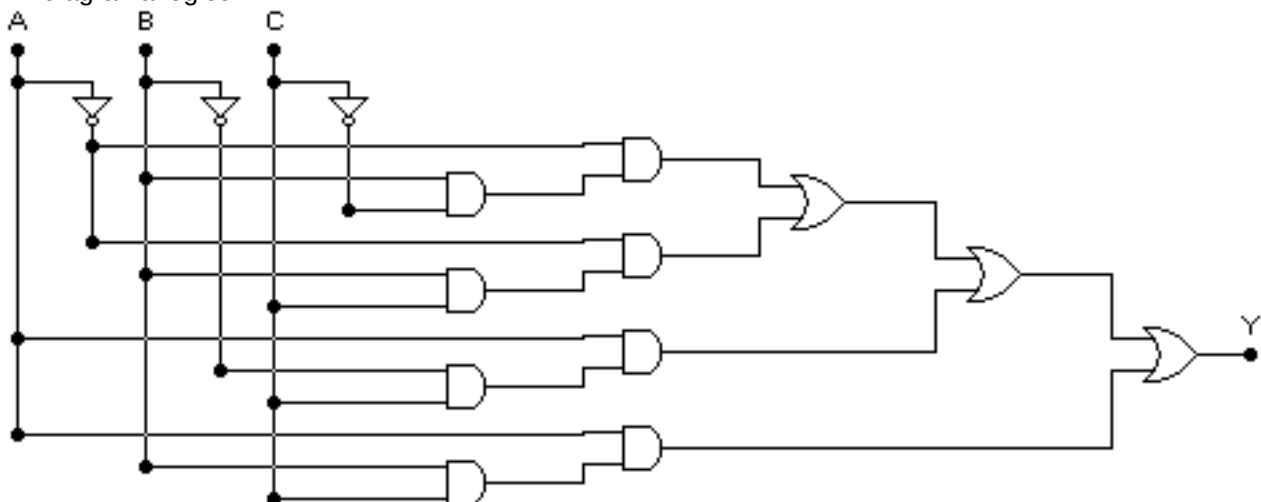
b)



c)



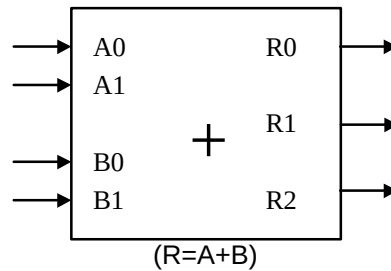
2. Determine as formas canónicas soma de produtos e produto de somas da função  $Y(A,B,C)$  definida no diagrama lógico.



3. Recorrendo ao conversor lógico do software de simulação, determine as formas mínimas soma de produtos das seguintes funções. Utilize os mapas de Karnaugh e compare os resultados obtidos. Desenhe o respectivo circuito lógico recorrendo a portas AND, OR e NOT.

- a)  $F(A,B,C)=\sum m(0,1,2,4)$   
 b)  $F(X,Y,Z)=\prod M(1,2,6,7)$   
 c)  $F(A,B,C,D)=\sum m(1,2,4,7,8,11,13,14)$   
 d)  $F(A,B,C,D)=\sum m(0,1,2,3,7,8,10,11,15)$   
 e)  $F(W,X,Y,Z)=\prod M(1,3,4,5,6,7,9,12,13,14)$   
 f)  $F(W,X,Y,Z)=\sum m(0,1,3,5,14); d(W,X,Y,Z)=\sum m(8,15)$   
 g)  $F(W,X,Y,Z)=\sum m(0,1,2,8,11); d(W,X,Y,Z)=\sum m(3,9,15)$   
 h)  $F(W,X,Y,Z)=\sum m(3,5,6,7,13); d(W,X,Y,Z)=\sum m(1,2,4,12,15)$

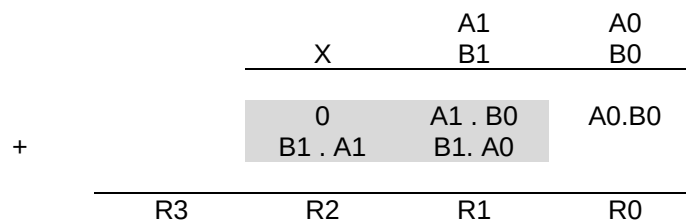
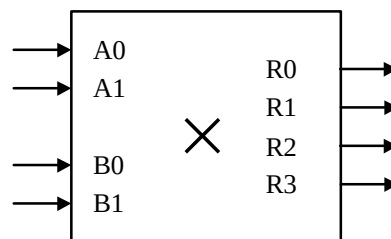
4. Construa um circuito somador de números de 2 bits de acordo com o diagrama de blocos da figura.



5. Construa um circuito que implemente as funções de saída definidas na tabela de verdade.

| Entradas |   |   |   | Saídas |   |   |   |
|----------|---|---|---|--------|---|---|---|
| A        | B | C | D | W      | X | Y | Z |
| 0        | 0 | 0 | 0 | 0      | 0 | 0 | 1 |
| 0        | 0 | 0 | 1 | 0      | 0 | 1 | 0 |
| 0        | 0 | 1 | 0 | 0      | 0 | 1 | 1 |
| 0        | 0 | 1 | 1 | 0      | 1 | 0 | 0 |
| 0        | 1 | 0 | 0 | 0      | 1 | 0 | 1 |
| 0        | 1 | 0 | 1 | 0      | 1 | 1 | 0 |
| 0        | 1 | 1 | 0 | 0      | 1 | 1 | 1 |
| 0        | 1 | 1 | 1 | 1      | 0 | 0 | 0 |
| 1        | 0 | 0 | 0 | 1      | 0 | 0 | 1 |
| 1        | 0 | 0 | 1 | 0      | 0 | 0 | 0 |
| 1        | 0 | 1 | 0 | X      | X | X | X |
| 1        | 0 | 1 | 1 | X      | X | X | X |
| 1        | 1 | 0 | 0 | X      | X | X | X |
| 1        | 1 | 0 | 1 | X      | X | X | X |
| 1        | 1 | 1 | 0 | X      | X | X | X |
| 1        | 1 | 1 | 1 | X      | X | X | X |

6. Com base no circuito somador de 2 bits, desenvolvido no exercício 4, construa um circuito multiplicador de números de 2 bits.



Nota: O circuito somador de dois bits será aplicado na operação assinalada a cinzento.