

CIRUITOS DIGITAIS I - PRIMEIRA AVALIAÇÃO

Aluno(a) _____ Data _____

1- Simplificar cada uma das funções abaixo, indicando, **passo-a-passo**, o Teorema usado. Desenhar o circuito da função simplificada com o mínimo de portas lógicas:

$$y = (\overline{C} + \overline{D}) + \overline{A}CD + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}CD + A\overline{C}\overline{D}$$

$$x = AB(\overline{CD}) + \overline{A}BD + \overline{B}\overline{C}\overline{D}$$

2- Obter a equação simplificada de cada função representada graficamente abaixo. **Uma** usando os **Maxterms** e a **outra** usando os **Minterms**. Desenhar o circuito de cada função simplificada com o mínimo de portas lógicas:

	$\overline{C}\overline{D}$	$\overline{C}D$	CD	$C\overline{D}$
$\overline{A}\overline{B}$	1	1	1	1
$\overline{A}B$	1	1	0	0
AB	0	0	0	1
$A\overline{B}$	0	0	1	1

	$\overline{C}\overline{D}$	$\overline{C}D$	CD	$C\overline{D}$
$\overline{A}\overline{B}$	1	0	1	1
$\overline{A}B$	1	0	0	1
AB	0	0	0	0
$A\overline{B}$	1	0	1	1

3- Um número de 4 bits é representado, em binário, como $A_3A_2A_1A_0$, onde A_0 é o LSB e A_3 é o MSB. Desenvolver todas as etapas de projeto de um circuito digital, com o mínimo de portas lógicas, que gera o nível ALTO na saída sempre que o número binário, na entrada, for menor que 0110, ou maior que 0111 e menor que 1101.

4- O fim do expediente numa Tecelagem é indicado por uma sirene. A sirene deve ser ativada quando ocorrer uma das seguintes condições:

1. Já passou das 18 horas e todas as máquinas estão desligadas.
2. A produção do dia foi atingida e todas as máquinas estão desligadas.

Desenvolver todas as etapas de projeto de um circuito digital, com o mínimo de portas lógicas, para comandar o acionamento da sirene.

Teoremas da Álgebra de Boole

$$1.1 \ a(b + c) = ab + ac \qquad 1.2 \ a + bc = (a + b)(a + c)$$

$$2.1 \ a + ab = a \qquad 2.2 \ a(a + b) = a$$

$$3.1 \ ab + a\bar{b} = a \qquad 3.2 \ (a + b)(a + \bar{b}) = a$$

$$4.1 \ a + \bar{a}b = a + b \qquad 4.2 \ a(\bar{a} + b) = ab$$

$$5.1 \ ab + \bar{a}c + bc = ab + \bar{a}c$$

$$5.2 \ (a + b)(\bar{a} + c)(b + c) = (a + b)(\bar{a} + c)$$

$$6.1 \ ab + \bar{a}c = (a + c)(\bar{a} + b)$$

$$6.2 \ (a + b)(\bar{a} + c) = ac + \bar{a}b$$

$A + 0 = A$	$A * 1 = A$
$A + 1 = 1$	$A * 0 = 0$
$A + A = A$	$A * A = A$
$A + \bar{A} = 1$	$A * \bar{A} = 0$