

TD2 1**Exercice 01:**

Montrer que l'on peut réaliser :

- a) d'une porte NOT en n'utilisant que des portes NAND
- b) d'une porte NOT en n'utilisant que des portes NOR
- c) d'une porte AND en n'utilisant que des portes NOR et NOT
- d) d'une porte OR en n'utilisant que des portes NAND et NOT
- e) d'une porte XOR sous sa forme directe ensuite en n'utilisant que des portes NAND.

Exercice 02 :

Vérifier s'il y a réellement égalité entre les expressions suivantes :

1. $a.(b+c) = a.b$
2. $a+b.c = (a+b).(a+c)$
3. $a + \bar{b}.c = \bar{a}.(\bar{b} + \bar{c})$
4. $a.(\bar{a} + b) = a + b$

Exercice 03 :

En appliquant les propriétés de l'algèbre de Boole, vérifier les égalités suivantes :

1. $a.b + a.c + b.c = (a + b).(a + c).(b + c)$
2. $(a + \bar{b} + a.\bar{b}).(a.b + \bar{a}.c + b.c) = a.b + \bar{a}.\bar{b}.c$

Exercice 04 :

1. Exprimer ces deux fonctions sous les 1^{ère} et 2^{ème} formes canoniques :

$$f(x, y, z) = \bar{x}.y + x.\bar{y}$$

$$g(a, b, c) = (a + b).(a + c)$$

2. Trouver les 3^{ème} et 4^{ème} formes canoniques de chacune d'elles
3. Faire leurs logigrammes correspondants