

Série de Travaux Dirigés N° 1

Exercice N° 1

Soient deux variables logiques X, Y , et l'opérateur \otimes défini comme suit :

$$X \otimes Y = \overline{X} + Y$$

Montrer algébriquement que les propositions suivantes sont vraies :

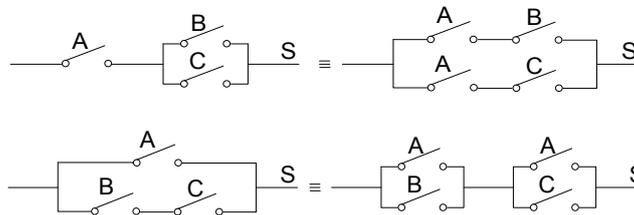
a- $B \otimes (A \otimes A)$

b- $\overline{A} \otimes (A \otimes B)$

c- $[A \otimes (B \otimes C)] \otimes [(A \cdot B) \otimes C]$

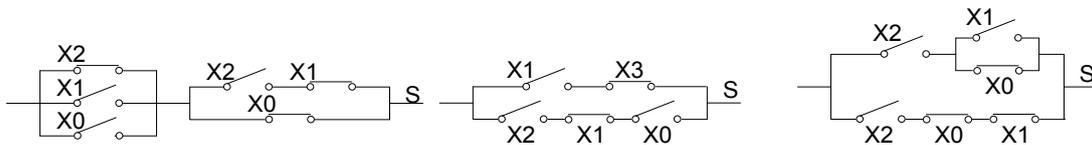
Exercice N° 2

Ecrire les équations des circuits suivants, puis citer la loi de Boole qui montre leur équivalence.



Exercice N° 3

Ecrire les équations des circuits suivants :



Transformer les expressions trouvées en des expressions en NAND puis en NOR.

Exercice N° 4

Tracer les circuits de contact ainsi que les logigrammes des fonctions suivantes :

- $y = x_2 x_1 x_0 + \overline{x_2} x_1 x_0 + \overline{x_2} x_1 \overline{x_0}$
- $y = (x_2 + x_1 + x_0)(\overline{x_2} + x_1 + x_0)(x_2 + \overline{x_1} + x_0)$
- $y = x_2 x_4 + \overline{x_1} \overline{x_2} x_4 + \overline{x_2} x_3 x_4$

Exercice N° 5

Vérifier les relations suivantes :

a- $xy + x\overline{y} = x$

a'- $(x + y)(x + \overline{y}) = x$

b- $x + xy = x$

b'- $x(x + y) = x$

c- $x + \overline{xy} = x + y$

c'- $x(\overline{x} + y) = xy$

d- $xy + \overline{xz} + yz = xy + \overline{xz}$

d'- $(x + y)(\overline{x} + z)(y + z) = (x + y)(\overline{x} + z)$

Exercice N° 6

Simplifier les fonctions suivantes :

a- $(\overline{z} + y)x + x + xy + yz$

b- $(x + z + t)(x + z + \overline{t})(x + \overline{z} + t)(x + \overline{y})$

Exercice N° 7

Soit : $F = a + \overline{a}b + \overline{a}b\overline{c} + \overline{a}b\overline{c}d + \dots$, Montrer que : $F = a + b + c + d + \dots$