* **TD5. Les formes canoniques minterms et Maxterms**
  1. Un circuit logique à trois entrées et deux sorties fonctionne comme suit. Les fonctions de sortie A et B, représentent le premier et le second bits, respectivement, d’un nombre binaire, N.

N est égal au nombre d’entrées qui sont à ‘1’. Par exemple, si w=1, x=0, y=1, la sortie N=10 (A=1 et B=0).

w A

x

z B

1. Ecrire A et B sous la première forme canonique (minterms)
2. Ecrire A et B sous la deuxième forme canonique (Maxterms)
3. Donner les formes algébriques et numériques des sorties A et B
   1. Un circuit logique possède quatre entrées. A et B représentent le premier et le second bit d’un nombre binaire N1. C et D représentent le premier et le second bit d’un nombre binaire N2. La sortie F est égale à ‘1’ seulement si le produit N1  N2 est supérieur à deux.
4. Donner la forme minterms de F
5. Donner la forme Maxterms de F

A

N1 B

C F

N2 D

* 1. On donne la fonction suivante f (a, b, c) = a’ + bc’

1. Exprimer f sous forme minterm (utiliser la notation m)
2. Exprimer f sous la forme Maxterm (utiliser la notation M)
3. Ecrire f’ sous la forme minterm (utiliser la notation m)
4. Exprimer f’ sous la forme Maxterm (utiliser la notation M)
   1. Répéter l’exercice précédant pour la fonction suivante

G (a, b, c, d) = (a + c + d) (b’ + d’) (a’ + c’ + d) (a’ + b + c+ d)

* 1. Quatre chaises sont placées comme ci-dessous

d

c

b

a

Une chaise occupée est représentée par ‘1’ et ‘0’ lorsqu’elle est vide.

Ecrire la fonction logique F (a, b, c, d) qui prendra ‘1’ si et seulement si il y’a deux ou plus chaises adjacentes qui sont vides.

1. Exprimer F sous la forme minterms
2. Exprimer F sous la forme Maxterms
   1. On donne F1 = M (0, 1, 3, 5) et F2 = M (0, 2, 5, 7)

a. Donner la forme Maxterms de F1 F2

b. Donner une méthode généralisée qui détermine l’écriture Maxterms du produit de fonctions connaissant l’écriture maxterms de ces fonctions.

c. Ecrire F1 +F2 sous la forme minterms

d. Donner les formes algébriques de F1 F2  et F1 +F2

* 1. Un circuit combinatoire a quatre entrées (a, b, c, d) et une sortie Z. La sortie prendra la valeur ‘1’ si trois ou plus des entrées sont à ‘1’.

1. Réaliser le circuit logique en utilisant deux portes AND et trois portes OU. Sachez qu’on dispose que des portes logiques à trois entrées.
   1. Un circuit combinatoire est divisé en deux circuits, N1 et N2, comme schématisé ci-dessous. La table de vérité du circuit N1 est donnée. On notera que lorsque D = 0, les valeurs de E et de F n’ont aucun effet sur la sortie Z. On suppose que les combinaisons d’entrées ABC = 001 et ABC = 101 sont interdites.
2. Dresser la table de vérité donnant la sortie Z
3. Quelles sont les combinaisons DEF qui laissent inchangées la sortie



* 1. On donne la fonction H (a, b, c, d) = m (0, 1, 2, 6, 7, 13, 15)

1. Donner la forme minterms de H (forme algébrique)
2. Donner la forme Maxterms de H (forme algébrique et numérique)