* **TD2.** **Algèbre de Boole**
  1. Simplifier les expressions suivantes en utilisant les théorèmes de l’algèbre de boole. Donner le théorème utilisé pour chaque expression simplifiée.

a. abc’ + (abc’)’ b. (ab + cd’) (ab + d’e)

c. a + b’c + d’ (a + b’c) d. ab’(c + d) + (c + d)’

e. [(ef)’ + ab + c’d’] (ef)

f. (ab + c) + (d +ef) (ab+c)’

* 1. Effectuer la multiplication pour obtenir une somme de produits.

1. (a + b)(a + c’)(a + d)(bc’d + e)
2. (a + b’ + c)(b’ +c + d)(a’ + c)
3. (a + b’c + d)(b’c + d’ + e)(a + e’)(ad + e’)
4. (a’ + be’)(be’ + c + d)(e + c’)
   1. Factoriser chacune des expressions suivantes afin d’obtenir un produit de sommes.

a. de + f’g’ e. abe + d’e + ac’e

b. wx’ + wy’z’ + wyz f. ac’d + c’d’ + a’d’

c. (h + ij’) + k’l

d. a’cd + e’f + bcd

* 1. Donner le logigramme de chaque expression algébrique utilisant uniquement une porte OU et une porte ET.

1. (a + b + c + d)(a + b + c + e)(a + b + c + f)
2. wxyz + vxyz + uxyz
   1. Pour chaque logigramme ci-dessous, donner la fonction de sortie puis la fonction simplifiée.



****



* 1. Simplifier les expressions suivantes en précisant le théorème utilisé

1. (a’b + c)(a’b + c)’
2. (ab’ + c’ + de’)(ab’ + c’)
3. cd’(a + b’) + cd’(a + b’)’
4. (cd + a’ + b’)(cd + a’ + b)
5. (a’c + b + d + e)(a’c + d)’
6. (a + b’c + df)(c + e’ + f) + (a + b’c + df)
   1. Effectuer la multiplication pour obtenir une somme de produits
7. (x’ + y)(x’ + z)(w + y)(w + z)
8. (x + y’ + z)(w + x + z)(y’ + z)
   1. Factoriser chacune de ces expressions pour obtenir un produit de sommes

a. ab’c + d c. bc’d + a’be + bef

b. w + x’y + vz d. d’ef’ + a’d’ + b’d’e

* 1. Réaliser le circuit de la fonction donnée à l’aide de deux portes Et et deux portes OU.

F = (e + a + c)(e + b + c)(e + d)

* 1. Vérifier les égalités suivantes utilisant les théorèmes de l’algèbre de Boole puis par une table de vérité

1. (a + cd)(a’ + b) = a’cd + ab
2. (x + y’ + xy)(x + y’)x’y = 0
3. (x + y’ + xy’)(xy + x’z + yz) = xy + x’y’z
4. (ab + c +d)(c’ + d)(c’ + d + e) = abc’ + d