

## ✓ TD4. Simplification algébrique

**4.1** Simplifier les expressions suivantes utilisant seulement le théorème du consensus (ou ces duals)

- $bc'd' + abc' + ac'd + ab'd + a'bd'$
- $w'y' + wyz + xy'z + wx'y$
- $(b + c + d)(a + b + c)(a' + c + d)(b' + c' + d')$
- $abc + ab'ce + acde + a'b'd + b'cde$
- $(a + b)(a + c)(a' + d)(b + c')(b + d)(c + d)$

**4.2** Simplifier les expressions suivantes

- $xy + x'yz' + yz$
- $(xy' + z)(x + y')z$
- $a'd(b' + c) + a'd'(b + c') + (b' + c)(b + c')$
- $w'x' + x'y' + yz + w'z'$
- $a'bcd + a'bc'd + b'ef + cde'g + a'def + a'b'ef$
- $[(a' + d' + b'c)(b + d + ac')] + b'c'd' + a'c'd$

**4.3** Factoriser puis simplifier et la rendre sous la forme

- Produit de sommes
- Somme de produits

La fonction  $Z = abc + de + acf + ad' + ab'e'$

**4.4** Simplifier pour aboutir à une somme de trois termes :

- $a'c'd' + ac' + bcd + a'cd' + a'bc + ab'c'$
- $w'x' + x'y' + yz + w'z'$

**4.5** Simplifier les expressions suivantes algébriquement

- $F = (a \oplus bc) + (a'b' \otimes d) + a'bd$
- $G = a'b \oplus bc \oplus ab \oplus b'c'$

**4.6** Vérifier les égalités suivantes

- $(a' + b' + d')(a' + b + d')(b + c + d)(a + c')(a + c' + d) = a'c'd + acd' + bc'd'$
- $a'b + b'c + c'a = ab' + bc' + ca'$
- $(a + b)(b + c)(c + a) = (a' + b')(b' + c')(c' + a')$
- $Abc + ab'c' + b'cd + bc'd + ad = abc + ab'c' + b'cd + bc'd$

**4.7** Vérifier algébriquement ces égalités

- $(a \oplus b)(b + c) + (a \otimes b)(b' + c') = a' + (b \oplus c)$
- $abc + a'b'c' + abd + b'c'd = (b + c')(a + b')(a' + c + d)$
- $xz + y'z' + wyz + wx'y = (x + w + y')(x + y + z')(x' + z + y')$