

# PF1 – TD4

19 novembre 2013

**Exercice 1.** [Le compte est bon]

1. Combien existe-t-il de fonctions de  $\{V, F\}^n \rightarrow \{V, F\}^m$  ?
2. Combien existe-t-il de fonctions  $f$  de  $\{V, F\}^5 \rightarrow \{V, F\}$  telles que  $f(F, F, F, F, F) = f(V, V, V, V, V)$  ?
3. Combien existe-t-il de fonctions  $f$  de  $\{V, F\}^4 \rightarrow \{V, F\}$  qui prennent la valeur  $F$  sur au moins deux entrées différentes ?

**Exercice 2.** [Méthanolé] Écrire l'arbre, l'écriture préfixée et postfixée des formules suivantes :

1.  $((a \Rightarrow b) \wedge (\neg p \vee q)) \oplus (a \Leftrightarrow b)$
2.  $\neg(a \vee (b \Rightarrow (\neg c \wedge (d \oplus e))))$

Écrire l'arbre pour les formules suivantes, données en écriture postfixée :

1.  $prq \vee \wedge cz \Rightarrow \Rightarrow$
2.  $bc \Rightarrow abcd \vee \Rightarrow \oplus \wedge$

*BONUS : si vous vous en sentez capable, écrivez un algorithme pour passer de l'arbre à l'écriture postfixée et vice-versa. Il est fortement conseillé de le faire avec une fonction récursive ! Si ce genre de manipulation vous intéresse, jetez un œil à **yacc** et **lex**.*

**Exercice 3.** [Conjonctivite] Écrire la table de vérité, une DNF (disjonctive normal form) et une CNF (conjonctive normal form) des formules suivantes :

1.  $p \Rightarrow q$
2. si  $p$  alors  $q$  sinon  $r$
3.  $(p \wedge q \wedge r) \vee (\neg r \wedge q \wedge \neg p) \vee \neg(p \vee q \vee r)$
4.  $(p \oplus q) \Rightarrow r$

**Exercice 4.** [La java] Dans cet exercice,  $x$ ,  $y$  et  $z$  sont de type `byte`. Que vaut  $z$  quand on exécute les programmes java suivants :

1. `x = -4; z = (~x) << 3`
2. `x = 4; y = -5; z = x & y`
3. `x = 26; y = 17; z = x | y`