

Semestre 1 – DEVOIR 1

Année universitaire 2020/2021

CLASSE	1 FI	DATE DE COMMUNICATION	19 Novembre 2020
MATIERE	Logique Combinatoire	DATE DE REMISE	26 Novembre 2020

Exercice 1 : Circuit de phare d'une voiture

On dispose, sur une automobile, de 4 commandes indépendantes : Cv pour les veilleuses, Cc pour les 2 feux de croisement, Cr pour les feux de route et Ca pour les phares antibrouillard (valeur 1 au travail, 0 au repos).

On note les états des lumières V pour les veilleuses, C pour les feux de croisement, R pour les feux de route et A pour les feux antibrouillard (valeur 1 à l'allumage, 0 à l'extinction). Les veilleuses n'étant pas comptées comme des phares, il est précisé que :

- 4 phares ne peuvent être allumés simultanément ;
- les feux de croisement ont priorité sur les feux de route et sur les antibrouillards ;
- les antibrouillard ont priorité sur les feux de route

- les veilleuses peuvent être allumées seules mais l'allumage des feux de croisement ou des feux de route ou des antibrouillards entraîne obligatoirement l'allumage des veilleuses.

1. Donner la table de vérité liant V, C, R, A à Cv, Cc, Cr et Ca.
2. Simplifier ces fonctions à l'aide de tableaux de Karnaugh.
3. Tracer le logigramme du circuit.
4. Tracer le logigramme des sorties V et R à l'aide des portes nands à 2 entrées.

Exercice 2 : Addition

Effectuez ces additions en binaire :

$$A_1 = 110011001 + 1101101$$

$$A_2 = 10111000 + 11000001$$

$$A_3 = 1111111 + 111111$$

Effectuez ces soustractions en binaire :

$$B_1 = 110011001 - 1101101$$

$$B_2 = 10111000 - 11000001$$

$$B_3 = 1111111 - 111111$$