

Exercice 1

Soient a, b et c trois éléments d'une algèbre booléenne \mathcal{B} .

1. Soient $A = ab + \bar{c}$ et $B = \bar{a} + bc$, montrer par le calcul que

$$\bar{A} = \bar{a}c + \bar{b}c$$

et que

$$\bar{B} = a\bar{c} + a\bar{b}$$

2. Soit $C = \bar{a}\bar{b}\bar{c} + a\bar{b}c + \bar{a}\bar{b} + a\bar{b}\bar{c}$.

Utiliser un diagramme de Karnaugh pour simplifier C .

Exercice 2 - Métropole mai 2017

Une salle dédiée à l'informatique va être aménagée au lycée.

Le réseau qui équipera cette salle doit satisfaire au moins l'une des conditions suivantes :

- le réseau compte 5 postes ou plus et il existe un poste qui ne reçoit pas de données en entrée
- il existe un poste qui ne reçoit pas de données en entrée, et le réseau compte strictement moins de 5 postes, et il comporte strictement plus de 12 connexions;
- le réseau comporte 12 connexions ou moins.

On définit les variables booléennes suivantes :

- $a = 1$ si le réseau compte 5 postes ou plus, $a = 0$ sinon;
- $b = 1$ s'il existe un poste qui ne reçoit pas de données en entrée, $b = 0$ sinon;
- $c = 1$ si le réseau comporte 12 connexions ou moins, $c = 0$ sinon.

1. Cette question est une question à choix multiple. Une seule réponse est correcte. Recopier sur la copie seulement la réponse correcte. On ne demande pas de justification.

Parmi les quatre phrases suivantes, donner celle qui traduit la variable \bar{b} :

- réponse A : « il existe un poste qui reçoit des données en entrée »;
- réponse B : « tout poste reçoit des données en entrée »;

- réponse C : « il existe un poste qui envoie des données en sortie »;
 - réponse D : « aucun poste ne reçoit des données en entrée ».
2. Donner l'expression booléenne E traduisant les critères voulus pour un réseau informatique.
 3. À l'aide d'un tableau de Karnaugh ou par des calculs, exprimer E comme somme de deux variables booléennes.
 4. Traduire les critères de sélection simplifiés, à partir de l'expression obtenue à la question 3.
 5. Un réseau dans lequel 2 postes ne reçoivent pas de données en entrée et qui comporte 15 connexions répond-il aux critères voulus? Justifier la réponse.