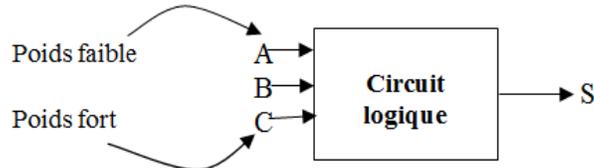


# Contrôle

## Exercice 1: (6 pts)

Soit la figure suivante :



La sortie S est mise à 1, si :

- le nombre  $(CBA)_2$  est impair (عدد فردي) (« 0 » est considéré un nombre impair), ou
  - le nombre  $(CBA)_2 = 4$
1. Ecrire la table de vérité correspondante ?
  2. Simplifier cette expression à l'aide du tableau de Karnaugh ?
  3. Utiliser un multiplexeur 8 x 1 pour réaliser cette fonction S ?

## Exercice 2: (8 pts)

Les conditions de délivrance de la fiche n° 15 sont les suivantes :

- être du sexe masculin, être marié et avoir la fiche n° 10, ou
- être du sexe féminin et mariée et n'avoir pas la fiche n° 10, ou
- être du sexe masculin, être marié et âgé de moins de 25 ans, ou
- être marié et avoir plus de 25 ans, ou
- avoir la fiche n° 10 et être âgé de moins de 25 ans.

Les variables booléennes correspondant aux propositions suivantes :

- $A=1$  : «être du sexe masculin»,  $A=0$  sinon       $B=1$  : «être marié»,  $B=0$  sinon
- $C=1$  : «parler la langue anglaise»,  $C=0$  sinon       $D=1$  : « être âgé de moins de 25 ans ».  $D=0$  sinon
- La sortie est E

- 1- Dessiner la table de vérité ?
- 2- Exprimer sous forme d'une expression logique la condition pour travailler dans cette entreprise (à partir de la table de vérité) ?
- 3- Trouver l'expression simplifiée de « E : travailler dans cette entreprise » en utilisant le tableau de Karnaugh.
- 4- Expliquer la signification de cette expression simplifiée ?
- 5- Tracer le logigramme correspondant ?

## Exercice 3: (6 pts)

1. Donner la table de vérité d'un additionneur complet (2 bits et retenue),
2. Déterminer les équations des sorties (S : somme , R : retenue),
3. Dédire le circuit logique qui implémente  $(A+1$  et  $A-1)$  en utilisant des additionneurs complets et une commande de sélection  $Cmd$  qui, lorsqu'elle vaut 0, fait passer du nombre  $A$  au nombre  $A + 1$ , et lorsqu'elle vaut 1, fait passer de  $A$  à  $A - 1$ .

**Remarques** : On prend « A » sur 4 bits. Rappelons que  $(A - 1)$  revient à ajouter à « A » le nombre  $(1111)_2$ , c'est à dire  $(A - 1 = A + 1111)$ .