

## Examen final d'électronique numérique

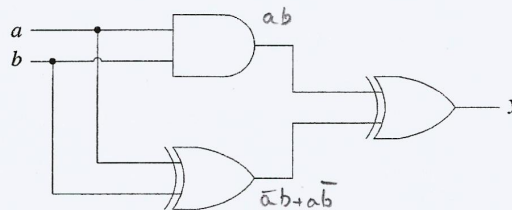
(Durée 1h30, aucun document ni calculatrice autorisés)

### Exercice 1 :

1. Simplifiez au moyen d'un diagramme de Karnaugh la fonction suivante :

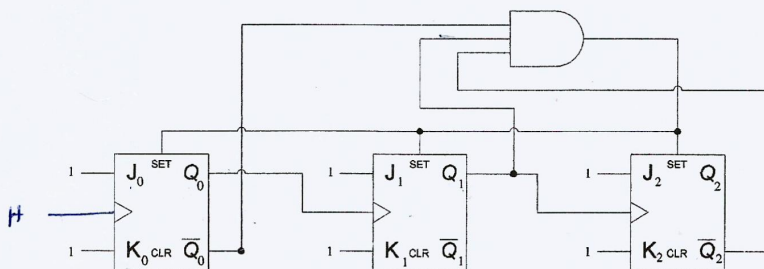
$$f(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 5, 7, 8, 10, 13, 15)$$

2. Ecrire l'expression booléenne simplifiée de  $y$  pour le circuit logique ci-dessous.



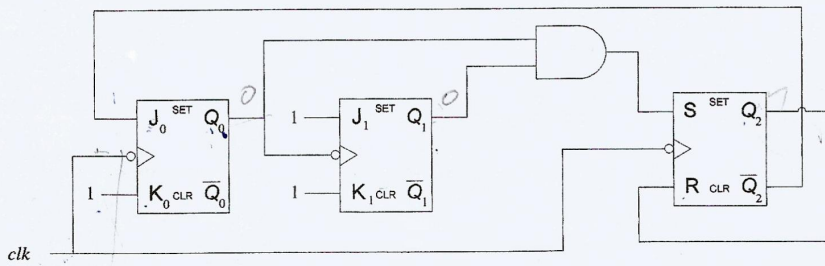
### Exercice 2 :

Donner la suite des états du compteur de la figure suivante (toutes entrées  $J$  et  $K$  sont à 1). On suppose qu'au début le compteur est zéro.



### Exercice 3 :

On considère le montage suivant :



1. Dresser un tableau des états  $Q_0$ ,  $Q_1$  et  $Q_2$  pour les cinq premières impulsions d'horloge. Etat initial supposé :  $Q_0 = Q_1 = Q_2 = 0$ .
2. Quelle est la séquence réalisée par ce compteur ?

#### Exercice 4 :

On désire réaliser un compteur synchrone à l'aide des bascules  $T$ , dénombrant la séquence suivante :  $(0 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \text{ etc.})$ .

1. Combien de bascules  $T$  sont nécessaires à la réalisation de ce compteur ? Justifier.
2. Rappeler la table de transition d'une bascule  $T$  déclenchée sur front descendant.
3. Etablissez la table de vérité de ce compteur.
4. A l'aide de tableaux de Karnaugh, donnez les équations des entrées  $T_i$  des différentes bascules
5. Dessinez le schéma logique du compteur.