Université Claude Bernard Lyon 1
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE LA RÉADAPTATION
Adresse Postale 8, Avenue Rockefeller - 69373 LYON CEDEX 08

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2025-2026

DIPLÔME D'ÉTAT D'AUDIOPROTHÉSISTE
- EXAMEN DE DEUXIÈME ANNÉE -

****

ÉPREUVE : Electronique numérique (Ch. Adessi) **DURÉE** : 1 h

Exercice 1 : Algèbre de Boole

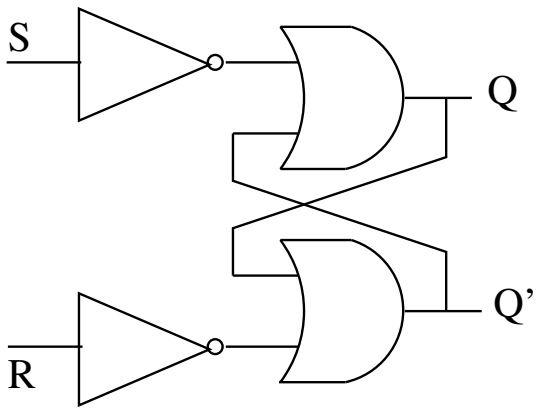
1. Donner la forme minimale des fonctions logiques suivantes :

$$f = \overline{A}.\overline{B}.\overline{C}.\overline{D} + \overline{A}.\overline{B}.\overline{C}.D + A.\overline{B}.\overline{C}.\overline{D} + A.\overline{B}.C.\overline{D} + \overline{A}.B.\overline{C}.D + \overline{A}.B.C.\overline{D} + A.\overline{B}.\overline{C}.D + \overline{A}.\overline{B}.C.\overline{D} + \overline{A}.B.\overline{C}.\overline{D}$$

$$g = \overline{A}.\overline{B}.\overline{C}.D + A.B.\overline{C}.\overline{D} + \overline{A}.B.C.D + A.\overline{B}.C.\overline{D} + \overline{A}.\overline{B}.C.D + A.\overline{B}.\overline{C}.\overline{D} + A.B.C.\overline{D} + \overline{A}.B.\overline{C}.D$$

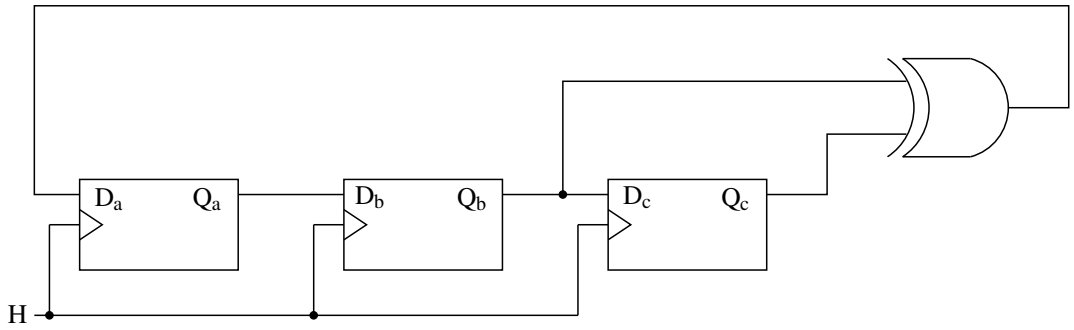
2. Pour quelles combinaisons des 4 variables A, B, C et D la fonction f suivante est-elle égale à 0 : $f = (A + B + C + D).(A + \overline{B} + \overline{C} + D).(\overline{A} + \overline{B} + \overline{C} + \overline{D})$
3. Donner la forme canonique de la fonction suivante : $f = \overline{\overline{\overline{A + B}.C} + D}$
4. Démontrer, par l'algèbre de Boole, l'égalité suivante : $\overline{A}.\overline{B} + \overline{A + B + C + D} = \overline{A + B}$
5. Simplifier, par l'algèbre de Boole, la fonction suivante : $f = (A + B)\,.\,(A + B.C) + \overline{A}.\overline{B} + \overline{A}.\overline{C}$

Exercice 2 : Bascule RS à porte OU



1. Déduire, du schéma de câblage ci-dessus, l'expression de Q et de Q' en fonction de R et de S.
2. Etablir la table de vérité de la sortie Q. Que faut-il prendre en compte pour lever l'indétermination de la combinaison $S = 1$, $R = 1$?
3. Déduire, à l'aide d'un tableau de Karnaugh, la forme minimale de Q_{n+1} en fonction de R, S et Q_n.

Exercice 3 : Bascules *(3 pts)*



On considère le montage ci-dessus constitué de 3 bascules D synchrone. Les sorties Q_a, Q_b et Q_c sont initialisées à $Q_a = 1$, $Q_b = 0$ et $Q_c = 1$.

1. Rappeler la table de vérité d'une porte XOR, d'une bascule D.
2. Que signifie le terme synchrone pour une bascule ? Ce montage est-il un montage synchrone ?
3. Dresser sur la feuille ci-jointe le chronogramme de ce montage. Vous expliciterez votre raisonnement pour le premier coup d'horloge.

Place N° :

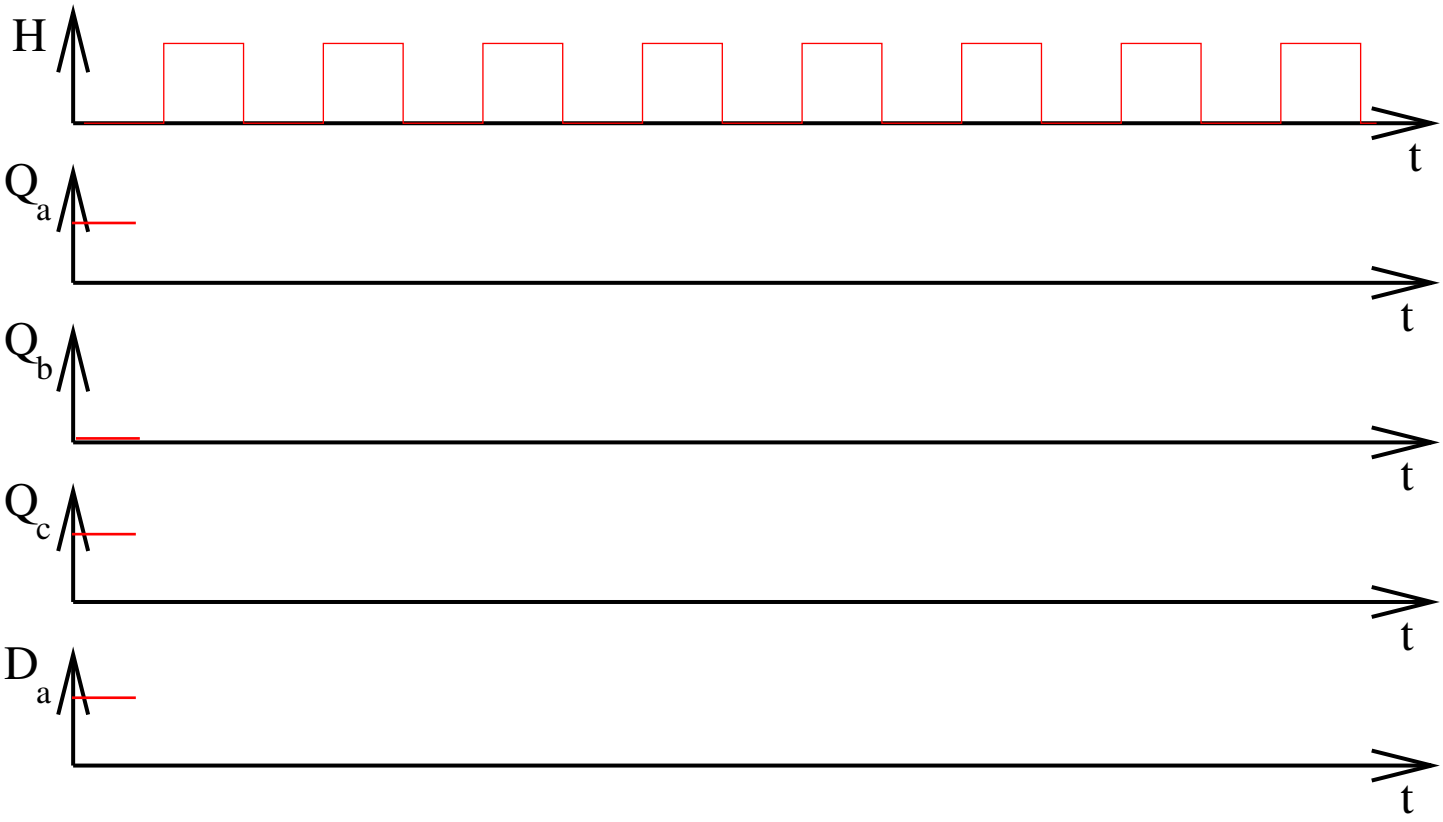
Ne rien écrire ici

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE LA READAPTATION

NOM : ..... Prénom : .....
(en caractère d'imprimerie)

Epreuve de :

Ne rien écrire ici



Cette feuille doit impérativement être rendue avec votre copie.