



Nom :	Prénom :	Groupe :
ECOLE POLYTECHNIQUE UNIVERSITAIRE DE NICE SOPHIA-ANTIPOLIS		
	Cycle Initial Polytech Première Année Année scolaire 2014/2015	Note / 18
École d'ingénieurs 	Epreuve N°3 Electronique Numérique	→ /20

Jeudi 23 Avril 2015

Durée : 45 mn

- ☐ Cours et documents NON autorisés.
- ☐ Calculatrice NON autorisée.
- ☐ Vous répondrez directement sur cette feuille.
- ☐ Tout échange entre étudiants (gomme, stylo, réponses...) est interdit
- ☐ Vous êtes prié :
 - d'indiquer votre nom, prénom et groupe.
 - d'éteindre TOTALEMENT votre téléphone portable.

TOUTE FRAUDE ou TENTATIVE DE FRAUDE SERA SANCTIONNEE

**L'étudiant ayant triché ET l'étudiant ayant aidé (le cas échéant) seront traduits
devant la commission disciplinaire de l'université.**

Supplément sans contrepartie de note (pour ceux qui auront terminé plus tôt) :

Traduisez la date 23 / 04 / 2015 dans le système hexadécimal ☺(ou binaire si vous préférez)

EXERCICE I : Retour sur Karnaugh

Dans chaque cas, donnez les équations logiques simplifiées (vous veillerez à représenter en couleur si possible, les regroupements JUDICIEUX donc OPTIMAUX que vous choisirez).

1pts

$S =$

A \ B	0	1
0	0	1
1	1	1

A B \ C D	0 0	0 1	1 1	1 0
0 0	0	0	1	0
0 1	1	X	X	1
1 1	0	0	1	1
1 0	X	X	1	1

1 pts

$S =$

1 pts

$S =$

AB \ CD	00	01	11	10
00	0	0	0	X
01	1	X	1	X
11	X	1	X	1
10	0	0	0	X

EXERCICE II : Hasards logiques

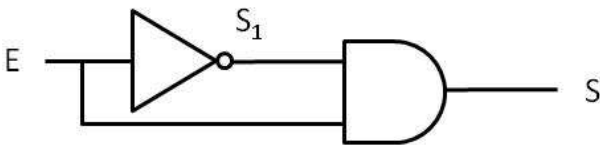
Déterminez l'expression de la sortie S du circuit ci-dessous en fonction de E.

Exprimez la sortie S en fonction de la variable d'entrée E :

$S =$ 1pts

Donnez la valeur logique (0 ou 1) de la sortie S :

S = 1pts



Complétez le chronogramme suivant de ce circuit. On considère que toutes les portes logiques mises en jeu ont un même temps de réponse Δt .

1 pts

Sortie S_1

1 pts

Sortie S

 Δt

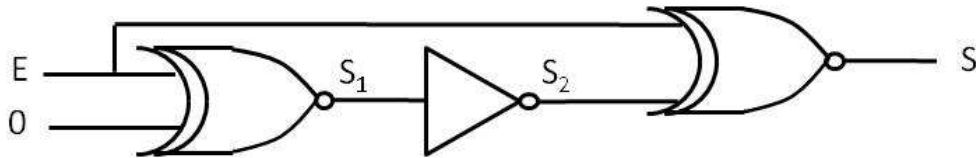
Que détecte ce genre de circuit ?

1pts

.....

EXERCICE III : Expression de la sortie d'un circuit.

Déterminez l'expression de la sortie S de ce circuit, en fonction de E. Si cela est possible donnez sa valeur (des détails entre autre via les expressions de S₁ et S₂ sont demandés).



2pts

.....

.....

.....

.....

EXERCICE IV : Ecriture de la table de vérité à partir de l'expression de la fonction.

1pts

Soit l'expression suivante :

$$S = A.B + A.\bar{C} + A.\bar{B}.C$$

Remplissez la table de vérité à partir de l'expression de la fonction logique ci-dessous.

A	B	C	S
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

EXERCICE V : Le multiplexeur 4→1

1pts

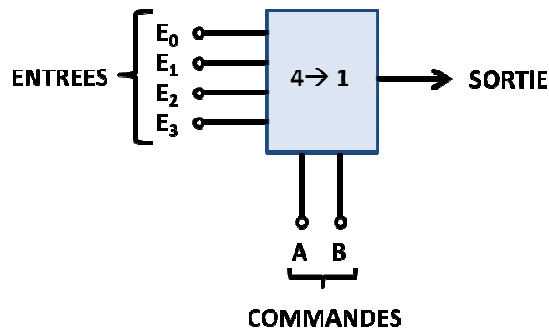
Que permet de faire ce circuit ? (en une phrase courte)

.....

.....

1pts

Remplissez la table de vérité du multiplexeur 4→1



A	B	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

1pts

A partir de la table de vérité, donnez l'expression de l'équation logique de sortie S.

.....

EXERCICE V : Application du multiplexeur 4→1

Soit une fonction booléenne des variables A, B, C.
 Cette fonction doit être vraie s'il y a un **nombre pair de « 0 » parmi les 3 variables.**

1pts

Remplissez la table de vérité de cette fonction.

Ecrivez l'équation logique de F.

1pts

.....

A	B	C	F

1pts

Montrez que l'on peut réaliser cette fonction avec un multiplexeur 4 → 1.

.....

.....

.....

1pts

Faites le schéma du circuit logique correspondant.