

Nom :		Prénom :	
N° Etudiant :			

Examen N°1 Composant du processeur

DUREE : 1h30

Autorisé : polycopié de cours uniquement
Interdit : Téléphone, Calculatrice, ...

Question 1 :

Soit la fonction suivante, exprimez F en un produit de somme (produit de maxterm).

$$F(X, Y, Z) = X \cdot (Y + \bar{Z}) + \bar{Y} \cdot Z$$

Barrez les éléments en trop.

$$F(X, Y, Z) = \prod(M_0, M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6, M_7)$$

Question 2 :

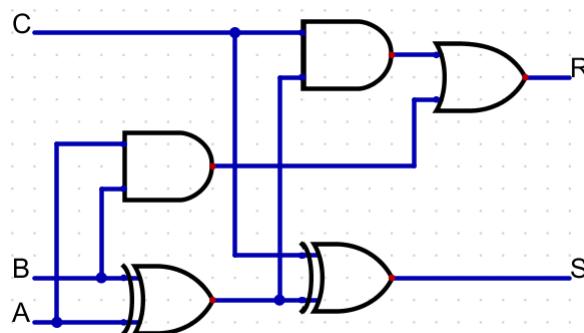
Simplifiez la fonction suivante en utilisant les théorèmes de logiques booléennes. Donnez le détails de la simplification. (Attention : ne pas dépasser du cadre alloué)

$$F(A, B, C, D) = B\bar{C}D + \bar{B}\bar{C}\bar{D} + B\bar{D} + \bar{A}B\bar{D}$$

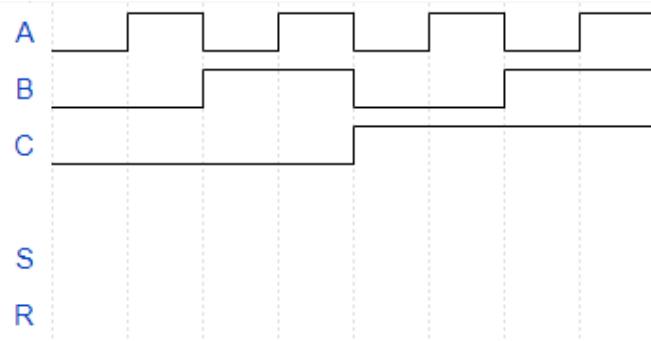
F=

Question 3 :

Complétez la table de vérité et le chronogramme correspondant au circuit suivant.



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



Question 4 :

Soit la table de vérité de la fonction $F(A,B,C,D)$ suivante (les tirets correspondent aux cas « *don't care* ») :

N°	A	B	C	D	F
0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	1	1
2	0	0	1	0	1
3	0	0	1	1	0
4	0	1	0	0	0
5	0	1	0	1	1
6	0	1	1	0	-

7	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	1
9	1	0	0	1	1
10	1	0	1	0	1
11	1	0	1	1	0
12	1	1	0	0	-
13	1	1	0	1	0
14	1	1	1	0	1
15	1	1	1	1	0

- 1) Donner les minterms de la fonction F sous forme binaire ET souligner les minterms facultatifs

$$F(A, B, C, D) =$$

- 2) Procéder par la méthode de Quinne-McCluskey pour simplifier $F(A,B,C,D)$ et identifier les impliquants premiers

Liste des **impliquants premiers** sous forme binaire :

$$F(A,B,C,D) =$$

Compléter le tableau suivant pour sélectionner les impliquants premiers essentiels :

Liste des **impliquants premiers essentiels** sous forme binaire :

$$F(A, B, C, D) =$$

Est-ce que les impliquants premiers essentiels permettent de couvrir l'ensemble des minterms de F ? Si oui, donner l'expression simplifiée de F, autrement donner la ou les expressions simplifiées de F.

Réponse : OUI / NON

$$F(A, B, C, D) =$$

Question 5 :

Considérons un processeur avec des adresses mémoires comprises en hexadecimale entre 0x0000 et 0x7FFF. L'unité adressable fait 8 bits. Quelle est la quantité de mémoire adressable exprimée en octet ET en kilo-octet.

Mémoire =	octets
Mémoire =	kilo-octet

Question 6 :

Complétez le tableau suivant. Les nombres sont non signés.

Décimal	BCD	Binaire	Code de Gray
63			
		101011	
			101101
	01010111		

Question 7 :

Complétez le tableau suivant en utilisant le plus petit nombre de bits dans chaque cas.

Décimal	Signe-magnitude	Comp. à 1	Comp. à 2
-43			
			10100
		010111	
	110111		

Question 8 :

Trouvez le résultat de la multiplication 1001*0101 dont les nombres en entrée sont représentés en complément à 2 sur 4 bits. Donnez le détails ainsi que le résultat en binaire et décimal.