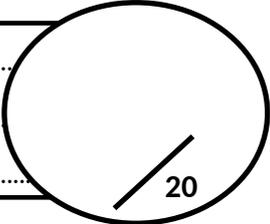
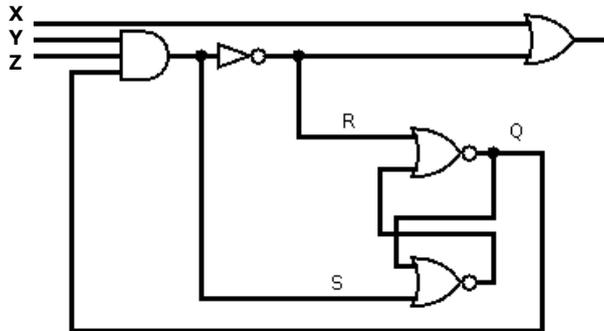


Université de Béjaia Fac. des sciences exactes Département de mathématique Niveau Licence 1	Examen de rattrapage de Structure Machine 2 Durée : 1h30 Septembre 2019	Nom : ..... Prénom : ..... Groupe : .....
---	--	---



**Chapitre 1 : Circuits logiques combinatoires sur 12 points**

**Question1 : CLC sur 1 point** : Le circuit suivant est-il un circuit logique combinatoire (*justifier votre réponse*) ?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Question2 (sur 1.5 points)** : On vous demande de faire la synthèse d'un circuit de détection de débordement de capacité à l'issue d'un calcul entre 2 nombres **A** et **B**. Vous supposerez ceci : **S<sub>a</sub>** est le signe du nombre **A**, **S<sub>b</sub>** est le signe du nombre **B** et **S<sub>r</sub>** et le signe du résultat du calcul entre A et B. Je vous rappelle que l'on pourra affirmer qu'il y a débordement lorsque les signes de A et B (S<sub>a</sub> et S<sub>b</sub>) sont égaux et au même temps ils sont différents du signe du résultat (S<sub>r</sub>).

A – Donnez la table de vérité

B – Donnez l'équation de la sortie D

	S <sub>a</sub>	S <sub>b</sub>	S <sub>r</sub>	D
m <sub>0</sub>				
m <sub>1</sub>				
m <sub>2</sub>				
m <sub>3</sub>				
m <sub>4</sub>				
m <sub>5</sub>				
m <sub>6</sub>				
m <sub>7</sub>				

.....

.....

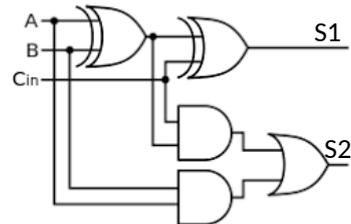
C – Donnez le logigramme de la sortie D

**Question3 : sur 1.5 point** : Analysez le circuit suivant et indiquez ce qu'il fait

A – Équation de S1 : .....

B – Équation de S2 : .....

C – Déduire la fonction de ce circuit : .....



**Question4 : Multiplexeur & démultiplexeur sur 2 points:** On vous rappelle qu'un multiplexeur (MUX) est un circuit logique qui dispose de  $2^n$  entrées, d'une unique sortie et de  $n$  lignes de sélection. Donnez le schéma détaillé d'un multiplexeur et d'un démultiplexeur ayant chacun 2 entrées de sélection  $S_1$  et  $S_0$ .

<b>Multiplexeur (MUX) à 2 entrées de sélection (<math>S_1, S_0</math>)</b>	<b>Démultiplexeur à 2 entrées de sélection (<math>S_1, S_0</math>)</b>

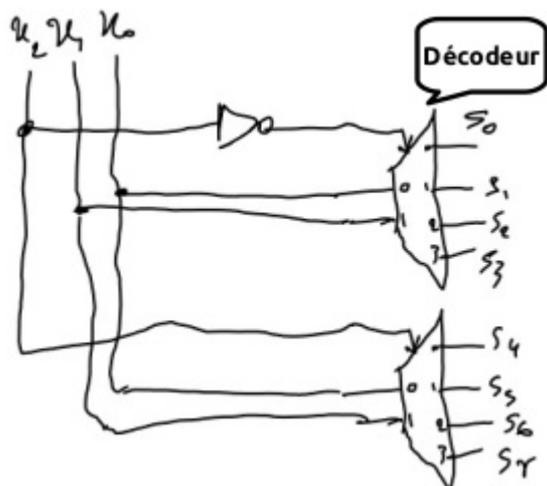
**Question5 : Multiplexeur sur 1 point :** On suppose que vous avez un MUX ayant une seule entrée de sélection (ou de commande)  $C$  et 2 entrées de données  $E1$  et  $E0$ . On suppose que sa sortie est  $S$ .

- Donnez l'équation de sa sortie  $S$  : .....  
 .....  
 .....  
 .....
- Donnez le schéma détaillé de ce MUX :

**Question6 : Décodeur sur 2 points :** En analysant le circuit suivant :

A : Donnez l'équation des sorties  $S_i = f_i(x_2, x_1, x_0)$

$S_0$	
$S_1$	
$S_4$	
$S_5$	



Déduire l'équation de  $S_i$  : .....

**B :** Indiquez à quoi correspond ce circuit:

.....

Nom : .....	Prénom.....	Groupe : .....
-------------	-------------	----------------

**Question7 : Réalisation de fonctions à l'aide de multiplexeurs et de décodeurs sur 2 points:** En vous servant d'un décodeur puis d'un multiplexeur, donnez le schéma de réalisation de la fonction  $f(x,y,z) = \Sigma(1,3,9)$

Réalisation à l'aide d'un décodeur

Réalisation à l'aide d'un MUX

**Question8 : sur 1 point :** Indiquez la fonction (ce qu'il fait ou comment on l'appelle) du circuit suivant (justifier votre réponse) :

.....

.....

.....

.....

.....

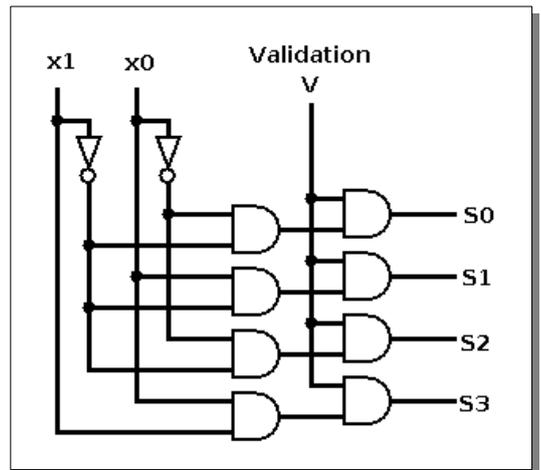
.....

.....

.....

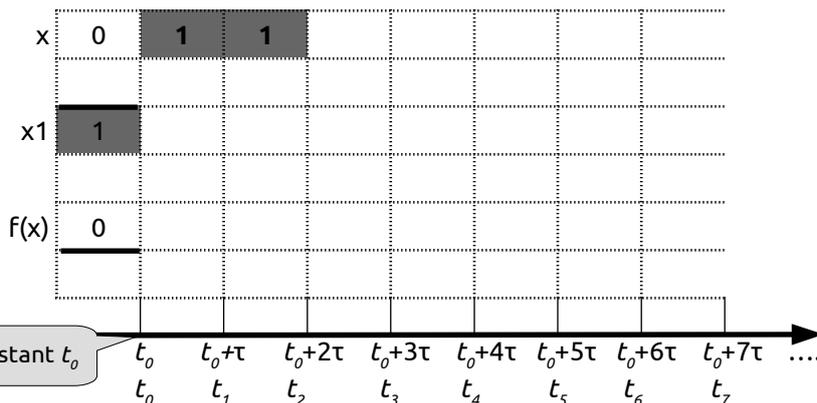
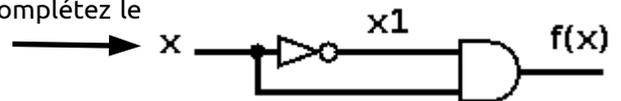
.....

.....



**Chapitre 2 : Circuits logiques séquentiels sur 6.5 points**

**Question 9 - CLC (sur 1.5 point) :** En supposant que le délai de propagation du signal des portes **ET** et **NON** est de  $\tau = 1$  ns. Complétez le chronogramme ci-dessous qui correspond au circuit suivant :



Si on ignore les délais de propagation des signaux quelle aurait été l'expression de la fonction  $f(x)$

.....

.....

**Question 10 - Bascule RS sur 2 points:**

**A** - Donnez le schéma à base de portes **NOR** d'une bascule RS synchrone sensible au niveau d'horloge haut:

**B** - Comment pourriez-vous qualifier en **un seul mot** l'état de votre bascule lorsque vous mettez **R** et **S** à « 1 » au même temps ?

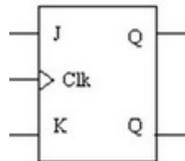
**C** - Que se passe-t-il lorsque vous mettez **R** à « 0 » et au même temps **S** à « 0 » ?

**D** - Que se passe-t-il lorsque vous mettez **R** à « 0 » et au même temps **S** à « 1 » ?



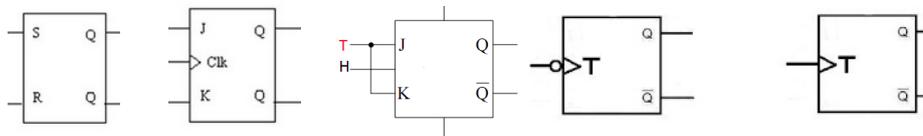
**Question 11 Bascule JK flip-flop (sur 1 point)**

Complétez la table de vérité suivante de la bascule suivante :



Entrées			Sorties	
Clk	J	K	$Q_{n+1}$	$\bar{Q}_{n+1}$
0	X	X	$Q_n$	$\bar{Q}_n$
	0	0		
	0	1		
	1	0		
	1	1		

**Question 12 (sur 0.5 point)** - Parmi les bascules suivantes encerclez celles qui sont sensibles au front d'horloge :

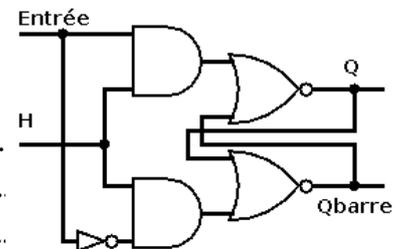


**Question 13 - (sur 1.5 point) :**

**A** - Indiquez à quel bascule correspond le schéma suivant (D, T, JK, RS)

**B** - Cette bascule est-elle synchrone ?.....

**C** - Est-elle une bascule « Flip-Flop » ?.....



**Chapitre 3 : Circuits intégrés sur 1.5 points**

**Question 14** - Indiquez l'expression algébrique de  $S=f(x,y,z)$  réalisée dans le montage suivant :

.....  
 .....

