





**Q10 – Opérateur NAND (0,5 point):** Exprimez la fonction **F** suivante en utilisant uniquement l'opérateur NOR :

$$F(x, y, z) = (x + \bar{y}) \cdot z$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Q11 – Opérateur XOR (0,5 point) :** Montrer que l'opérateur **XOR** n'est pas idempotent

.....

.....

.....

.....

.....

**Q12 – Karnaugh (1 point).** Indiquez par une croix **toutes** les cases adjacentes de la case de couleur foncée

		x							
		0				1			
yz→		00	01	11	10	10	11	01	00
tu	↓								
00									
01									
11									
10									

		x							
		0				1			
yz→		00	01	11	10	10	11	01	00
tu	↓								
00									
01									
11									
10									

**Q13 – Karnaugh (1 point).** Soit la fonction  $F(x, y, z, t, u)$  définie par la table de Karnaugh suivante :

A – Dessinez les groupements →

B – Donnez les expressions de chaque groupe :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

		x							
		0				1			
yz→		00	01	11	10	10	11	01	00
tu ↓	00	1							1
	01		1	1			1		
	11			1			1		
	10	1							1

**CHAPITRE III – CIRCUIT LOGIQUES (sur 6 points)**

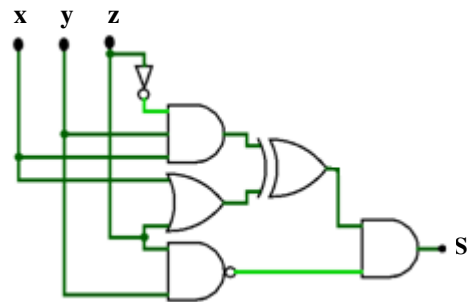
**Q14 – Analyse de circuits (0,5 point)** Donnez l'équation de la sortie du circuit suivant :

S = .....

.....

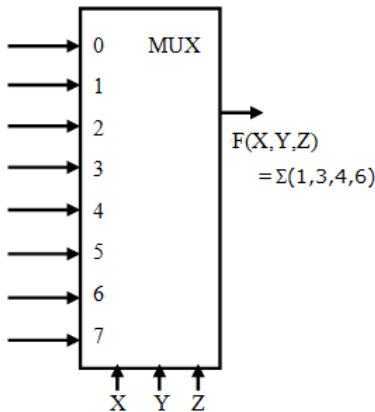
.....

.....



**Q15 – Réalisation de fonctions (1 point):**

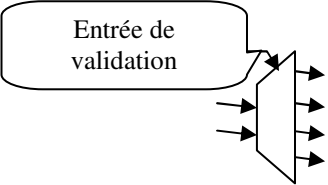
**A** - On supposant que vous avez à votre disposition un multiplexeur à 3 entrées de commande (X, Y et Z). On vous demande de compléter le schéma suivant de sorte que le multiplexeur réalise la fonction  $F(X, Y, Z) = \Sigma(1, 3, 4, 6)$ .



**B** - Réaliser la fonction  $F(X, Y, Z) = \Sigma(1, 3, 4, 6)$  en vous servant cette fois d'un décodeur.

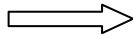
**Q16 – Décodeurs (1 point)**

On suppose que vous avez deux décodeurs 2→4. Chaque décodeur est doté d'une entrée de validation, on vous demande de donner le logigramme d'un décodeur 3→8 construit à partir des décodeurs 2→4.



**Q17 – Bascule RS (2 points):**

**A** - Donnez le logigramme d'une bascule RS asynchrone à base de portes NOR.



**B** - Quelle est l'opération qu'on réalise lorsqu'on met R et S à 0 ? ...

.....

**C** - Quelle est l'opération qu'on réalise lorsqu'on met R à 1 et S à 0? .....

**D** - Quelle est l'opération qu'on réalise lorsqu'on met R à 0 et S à 1? .....

**Q18 – Bascule D (1 point):**

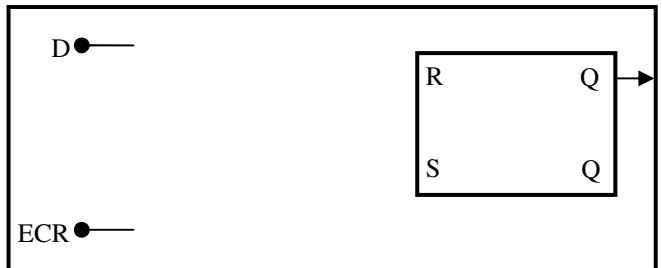
**A** - En supposant que vous avez une bascule RS, donnez le logigramme d'une bascule D (avec un signal d'écriture ECR)

**B** - Que se passe-t-il lorsqu'on met ECR à zéro ?

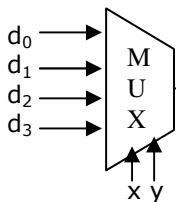
.....

.....

.....



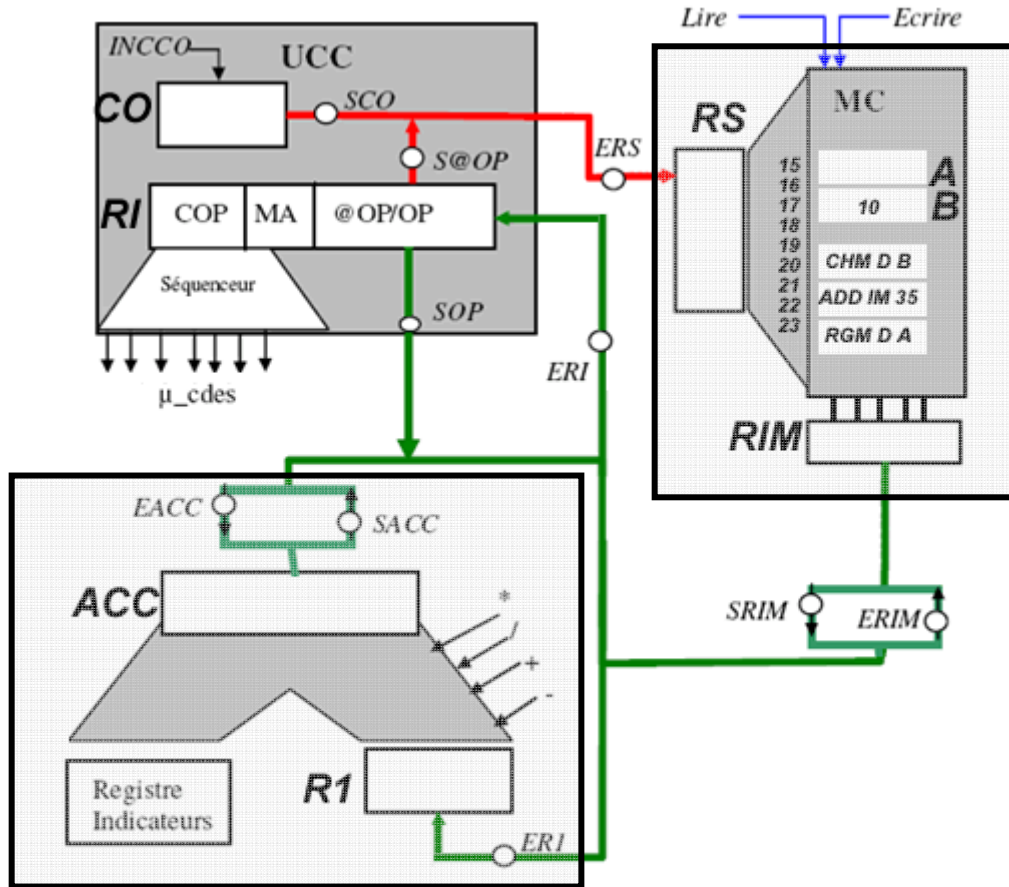
**Q19 – MUX (0,5 point).** Donnez l'équation de la sortie du multiplexeur suivant



S = .....

.....

**Q20 – Composants d'un ordinateur (2 points).**



1. Que contient le registre RS (registre de sélection) : .....
2. Que contient CO (compteur ordinal) : .....
3. Comment s'appelle le bus qui relie le registre RIM au registre ACC : .....
4. Comment s'appelle l'unité contenant le registre indicateurs, l'ACC et les composants de calcul: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....