

Partiel S1

Architecture des ordinateurs

Répondre exclusivement sur le sujet

Durée : 1 h 30

Nom : Prénom : Groupe :

Exercice 1 (2 points)

Convertissez les nombres suivants de la forme de départ vers la forme d'arrivée. Écrire le résultat sous forme décimale : pas de fraction ni de puissance (p. ex. écrire 0,25 et non pas $\frac{1}{4}$ ou 2^{-2}). Le résultat seul est attendu (pas de détail).

Nombre à convertir	Forme de départ	Forme d'arrivée	Résultat
10011101,01	Binaire	Décimale	
B5,4	Hexadécimale	Décimale	
126	Décimale	Hexadécimale	
101011001,11101	Binaire	Hexadécimale	

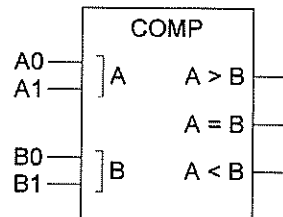
Exercice 2 (5 points)

Effectuez les opérations suivantes en binaire (les deux opérandes et le résultat sont codés sur 8 bits). Convertissez le résultat en décimale selon que l'on travaille sur 8 bits non signés ou sur 8 bits signés. S'il y a une erreur (déplacement signé ou non signé), écrire "ERREUR" à la place de la valeur décimale.

Opération	Résultat binaire	Valeur décimale	
		Non signée	Signée
11101101 + 11101110			
11110000 – 11001010			
01101110 – 11011110			
11111111 – 11111111			
11111111 + 11111111			

Exercice 3 (4 points)

On souhaite réaliser le comparateur suivant :


 Les entrées A et B représentent deux entiers non signés sur deux bits ($A0$ et $B0$ sont les bits de poids faible) :

- Si $A > B$ alors la sortie ' $A > B$ ' est au niveau logique 1 et les autres sorties sont au niveau logique 0 ;
- Si $A = B$ alors la sortie ' $A = B$ ' est au niveau logique 1 et les autres sorties sont au niveau logique 0 ;
- Si $A < B$ alors la sortie ' $A < B$ ' est au niveau logique 1 et les autres sorties sont au niveau logique 0.

1. Complétez la table de vérité suivante :

A1	A0	B1	B0	A > B	A = B	A < B
0	0	0	0			
0	0	0	1			
0	0	1	0			
0	0	1	1			
0	1	0	0			
0	1	0	1			
0	1	1	0			
0	1	1	1			
1	0	0	0			
1	0	0	1			
1	0	1	0			
1	0	1	1			
1	1	0	0			
1	1	0	1			
1	1	1	0			
1	1	1	1			

2. Sans l'aide de tableaux de Karnaugh, donnez l'expression simplifiée de la sortie ' $A = B$ '. Utilisez une simplification à l'aide de l'opérateur OU EXCLUSIF. Le résultat seul est attendu (pas de détail).

3. Remplissez les tableaux de Karnaugh ci-dessous et donnez les expressions simplifiées des sorties ' $A > B$ ' et ' $A < B$ '. **Aucun point ne sera attribué à une expression si son tableau est faux.**

		B1 B0			
$A > B$		00	01	11	10
A1 A0	00				
	01				
	11				
	10				

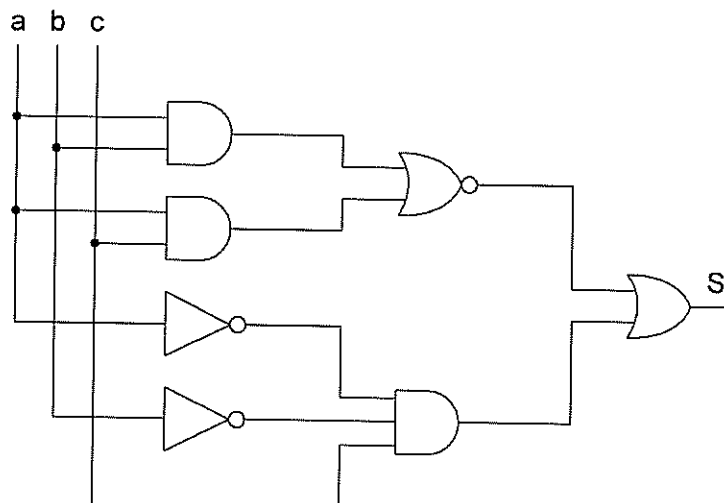
' $A > B$ ' =

		B1 B0			
$A < B$		00	01	11	10
A1 A0	00				
	01				
	11				
	10				

' $A < B$ ' =

Exercice 4 (3 points)

On cherche à simplifier le montage ci-dessous :



1. Exprimez, sans simplification, la sortie S en fonction des entrées a , b et c .

2. À l'aide de la méthode algébrique, simplifiez l'expression de S . Le détail des calculs devra apparaître.

3. À partir de l'expression simplifiée, donnez un nouveau montage constitué de trois portes NON, d'une porte ET et d'une porte OU.

Exercice 5 (6 points)

Soit les tables de vérité ci-dessous. A , B , C et D sont les entrées. U , V , W , X , Y et Z sont les sorties.

A	B	C	U	V
0	0	0	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	0	1

A	B	C	W	X
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0

A	B	C	D	Y	Z
0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	1
0	0	1	1	Φ	0
0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	Φ
0	1	1	0	0	0
0	1	1	1	Φ	Φ
1	0	0	0	Φ	1
1	0	0	1	Φ	0
1	0	1	0	1	1
1	0	1	1	1	0
1	1	0	0	1	0
1	1	0	1	1	Φ
1	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	Φ

1. Donnez la première forme canonique de la sortie U .

2. Donnez la seconde forme canonique de la sortie V .

3. Remplissez les diagrammes de Karnaugh ci-dessous (bulles comprises) puis donnez l'expression la plus simplifiée pour chaque sortie. **Aucun point ne sera attribué à une expression si son tableau est faux. Pour l'instant, ne pas simplifier à l'aide de l'opérateur OU EXCLUSIF.**

		BC				
		W	00	01	11	10
A	0					
	1					

$W =$

		C	
		0	1
AB	00		
	01		
	11		
	10		

$X =$

		CD				
		Y	00	01	11	10
AB	00					
	01					
	11					
	10					

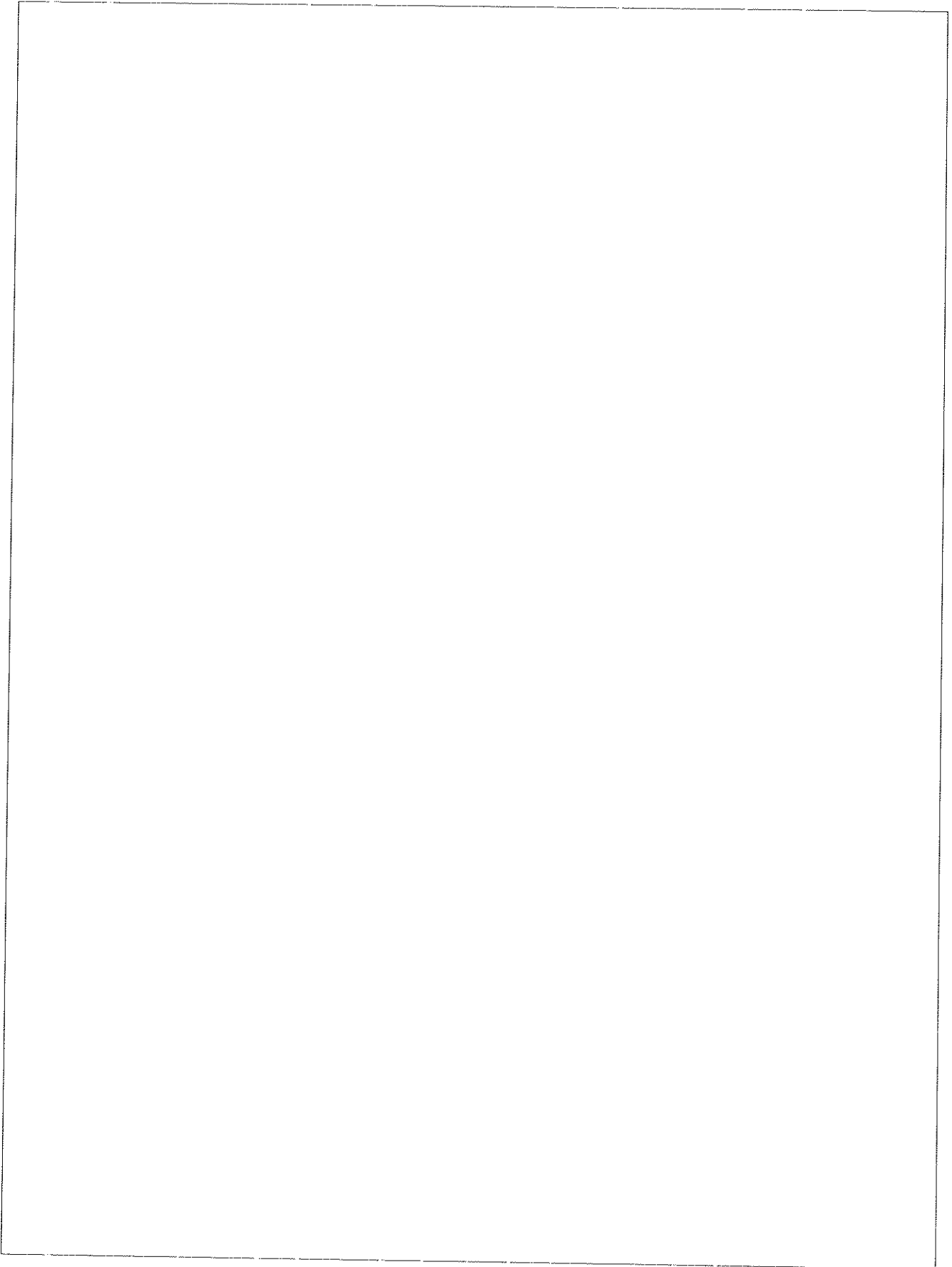
$Y =$

		CD			
Z		00	01	11	10
AB	00				
	01				
	11				
	10				

$Z =$

4. Parmi les sorties W , X , Y et Z , voyez si certaines peuvent être simplifiées à l'aide de l'opérateur OU EXCLUSIF. Si c'est le cas, simplifiez-les et donnez les nouvelles expressions.

Si vous manquez de place, vous pouvez utiliser le cadre ci-dessous.

A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying the majority of the page below the header and above the footer. It is intended for students to use if they run out of space in the previous section.