

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	

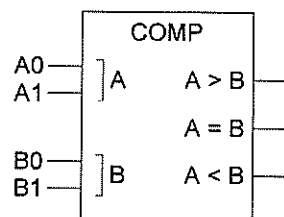
Exercice 2 (5 points)

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			
A1 A0		00	01	11	10
00					
01					
11					
10					

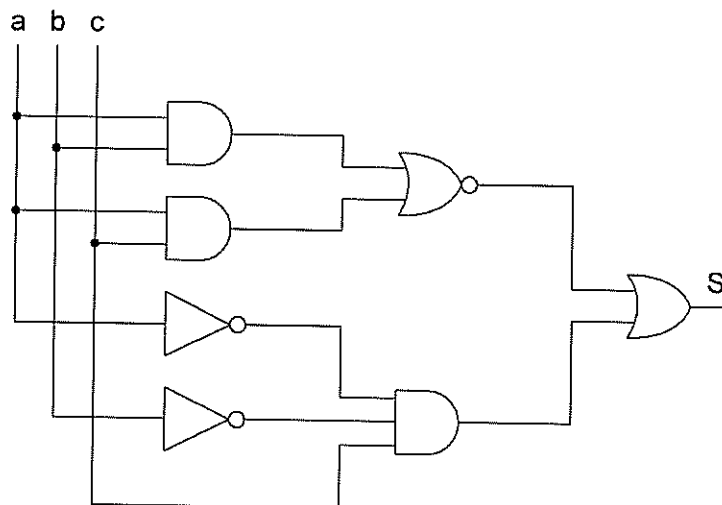
' $A > B$ ' =

		B1 B0			
A1 A0		00	01	11	10
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	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

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

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			
		00	01	11	10
A	W				
	0				
	1				

W =

		C	
		0	1
AB	X		
	00		
	01		
	11		
		10	

X =

		CD			
		00	01	11	10
AB	Y				
	00				
	01				
	11				
		10			

Y =

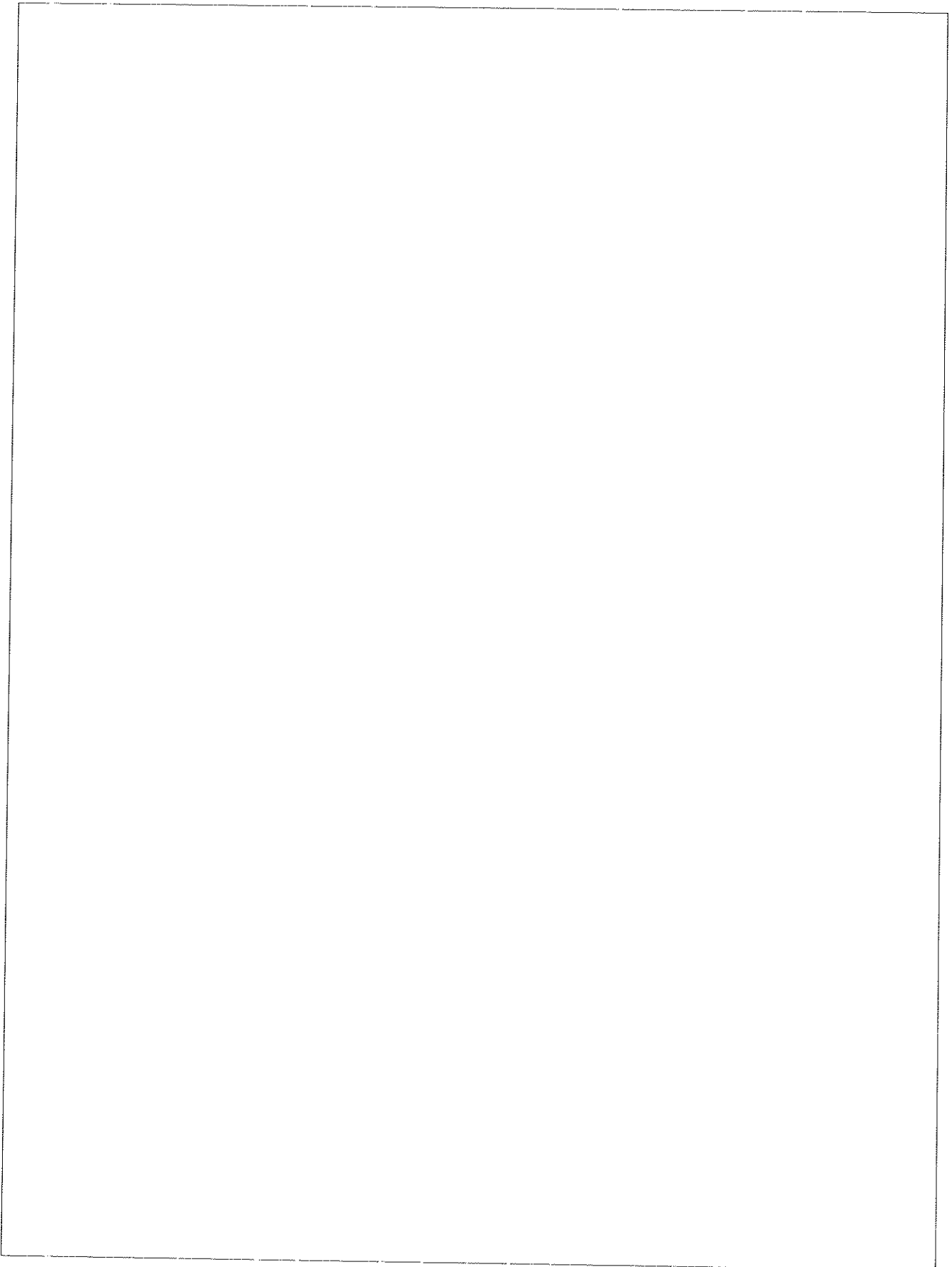
		CD			
		00	01	11	10
AB	Z				
	00				
	01				
	11				
		10			

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 frame with a thin black border, occupying most of the page. It is intended for the student to provide additional answers or diagrams if space is needed.