Lycée Les 3 Sources — **Bourg-Lès-Valence**

NSI 1re — Année **2024-25**

Test n°3 – correction

Nom :

Prénom :

Arithmétique binaire

Exercice 1 : (2pt) Calculer le résultat des additions suivantes avec des entiers écrits en binaire.

$$\begin{array}{r} 0\,1\,0\,0\,1\,1\,1 \\ +\ 1\,0\,1\,0\,0\,0\,0 \\ \hline 1\,1\,1\,0\,1\,1\,1 \end{array} \qquad \begin{array}{r} {\scriptstyle 1\,1\,1\,1\,\,\,} \\ 0\,1\,0\,0\,1\,0\,0 \\ +\ 0\,0\,1\,1\,1\,0\,1 \\ \hline 1\,0\,0\,0\,0\,0\,1 \end{array} \qquad \begin{array}{r} {\scriptstyle 1\,\,1\,1\,1\,1\,} \\ 0\,1\,0\,1\,1\,0\,1 \\ +\ 0\,1\,0\,0\,1\,1\,1 \\ \hline 1\,0\,1\,0\,1\,0\,0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} {\scriptstyle \,\,1\,1\,1\,1\,} \\ 1\,0\,0\,1\,1\,1\,1 \\ +\ 0\,1\,0\,1\,1\,1\,0 \\ \hline 1\,1\,1\,1\,1\,0\,1 \end{array}$$

Exercice 2 : (3pt) Écrire les entiers relatifs suivants en complément à 2, sur 8 bits. Attention au signe !

1) $-23 = 11101001_2$
2) $116 = 01110100_2$
3) $-88 = 10101000_2$
4) $-75 = 10110101_2$

Exercice 3 : (3pt) Convertir en base 10 les entiers relatifs suivants exprimés en base 2 en complément à 2, sur 8 bits.

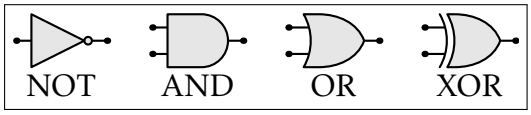
1) $11001100 = -52_{10}$
2) $10011111 = -97_{10}$
3) $01001111 = 79_{10}$
4) $00101110 = 46_{10}$

	128	64	32	16	8	4	2	1
On convertit 23	0	0	0	1	0	1	1	1
On inverse les bits	1	1	1	0	1	0	0	0
On ajoute 1	1	1	1	0	1	0	0	1
On convertit 116	0	1	1	1	0	1	0	0
On convertit 88	0	1	0	1	1	0	0	0
On inverse les bits	1	0	1	0	0	1	1	1
On ajoute 1	1	0	1	0	1	0	0	0
On convertit 75	0	1	0	0	1	0	1	1
On inverse les bits	1	0	1	1	0	1	0	0
On ajoute 1	1	0	1	1	0	1	0	1
	1	1	0	0	1	1	0	0
On inverse les bits	0	0	1	1	0	0	1	1
On ajoute 1	0	0	1	1	0	1	0	0
	1	0	0	1	1	1	1	1
On inverse les bits	0	1	1	0	0	0	0	0
On ajoute 1	0	1	1	0	0	0	0	1
Le nombre est positif	0	1	0	0	1	1	1	1
Le nombre est positif	0	0	1	0	1	1	1	0

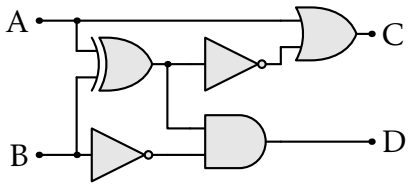
Circuits logiques

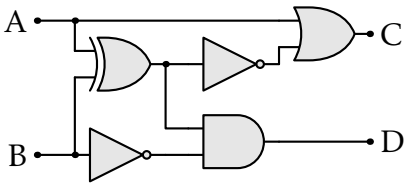
Pour toute cette partie, les portes logiques qui peuvent être utilisées sont rappelées là-dessous. On rappelle également la table de vérité de la porte XOR.

A	B	A XOR B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

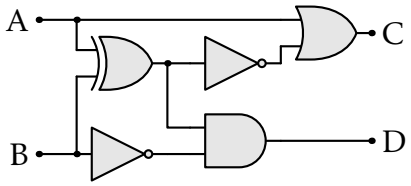


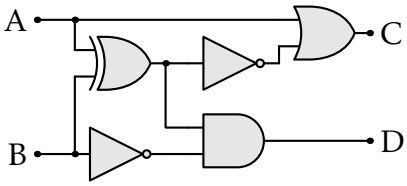
Exercice 4 : (2pt) Compléter la table de vérité du circuit ci-dessous. Pour vous aider, le circuit est représenté 4 fois pour que vous puissiez facilement tester les différentes combinaisons.





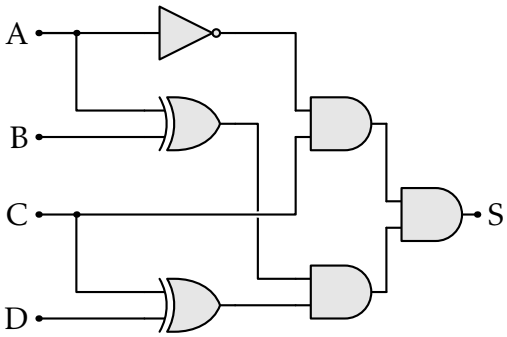
A	B	C	D
0	0	1	0
0	1	0	0
1	0	1	1
1	1	1	0

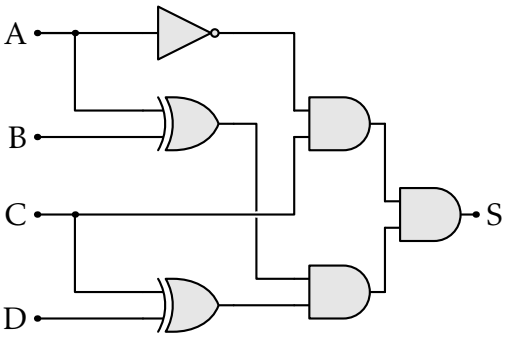


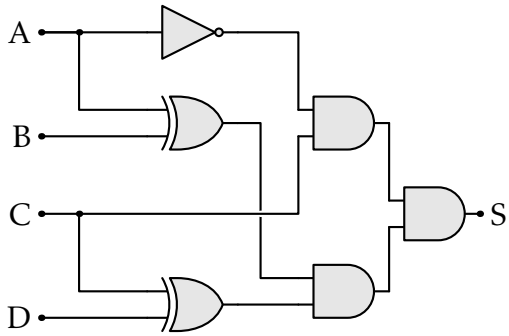


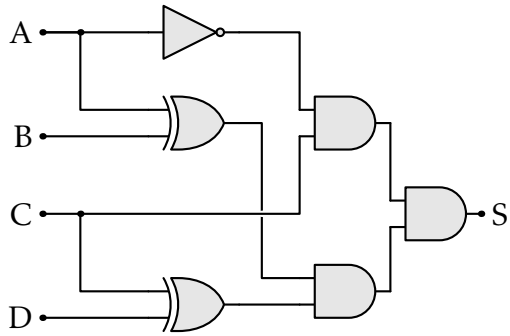
Exercice 5 : (1pt) Déterminer les valeurs à donner aux entrées A, B, C et D pour que la sortie S soit à 1. Répondre dans le tableau ci-contre.

A	B	C	D	S
0	1	1	0	1









Lycée Les 3 Sources — **Bourg-Lès-Valence**

NSI 1re — Année **2024-25**

Test n°3 – correction

Nom :

Prénom :

Arithmétique binaire

Exercice 1 : (2pt) Calculer le résultat des additions suivantes avec des entiers écrits en binaire.

$$\begin{array}{r} 0\,1\,0\,0\,1\,1\,1 \\ +\ 1\,0\,0\,1\,0\,0\,0 \\ \hline 1\,1\,0\,1\,1\,1\,1 \end{array} \qquad \begin{array}{r} {\scriptstyle 1\,1\,1\,1\,\,\,} \\ 0\,1\,0\,0\,1\,0\,0 \\ +\ 0\,0\,1\,1\,1\,0\,1 \\ \hline 1\,0\,0\,0\,0\,0\,1 \end{array} \qquad \begin{array}{r} {\scriptstyle 1\,\,1\,1\,1\,1\,} \\ 0\,1\,0\,1\,1\,0\,1 \\ +\ 0\,1\,0\,0\,1\,1\,1 \\ \hline 1\,0\,1\,0\,1\,0\,0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} {\scriptstyle \,\,1\,1\,1\,1\,} \\ 1\,0\,0\,1\,1\,1\,1 \\ +\ 0\,1\,0\,1\,1\,1\,0 \\ \hline 1\,1\,1\,1\,1\,0\,1 \end{array}$$

Exercice 2 : (3pt) Écrire les entiers relatifs suivants en complément à 2, sur 8 bits. Attention au signe !

1) $-21 = 11101011_2$
2) $114 = 01110010_2$
3) $-104 = 10011000_2$
4) $-91 = 10100101_2$

	128	64	32	16	8	4	2	1
On convertit 21	0	0	0	1	0	1	0	1
On inverse les bits	1	1	1	0	1	0	1	0
On ajoute 1	1	1	1	0	1	0	1	1
On convertit 114	0	1	1	1	0	0	1	0
On convertit 104	0	1	1	0	1	0	0	0
On inverse les bits	1	0	0	1	0	1	1	1
On ajoute 1	1	0	0	1	1	0	0	0
On convertit 91	0	1	0	1	1	0	1	1
On inverse les bits	1	0	1	0	0	1	0	0
On ajoute 1	1	0	1	0	0	1	0	1
	1	1	0	0	1	0	1	0
On inverse les bits	0	0	1	1	0	1	0	1
On ajoute 1	0	0	1	1	0	0	1	0
	1	0	0	1	0	1	1	1
On inverse les bits	0	1	1	0	1	0	0	0
On ajoute 1	0	1	1	0	1	0	0	1
Le nombre est positif	0	0	1	0	1	1	1	1
Le nombre est positif	0	1	0	0	1	1	1	0

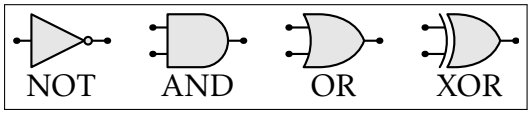
Exercice 3 : (3pt) Convertir en base 10 les entiers relatifs suivants exprimés en base 2 en complément à 2, sur 8 bits.

1) $11001010 = -54_{10}$
2) $10010111 = -105_{10}$
3) $00101111 = 47_{10}$
4) $01001110 = 78_{10}$

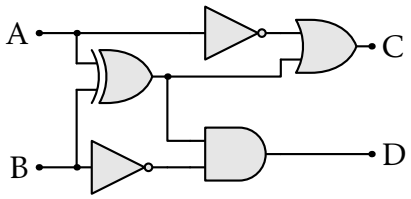
Circuits logiques

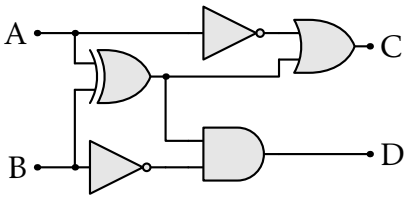
Pour toute cette partie, les portes logiques qui peuvent être utilisées sont rappelées là-dessous. On rappelle également la table de vérité de la porte XOR.

A	B	A XOR B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

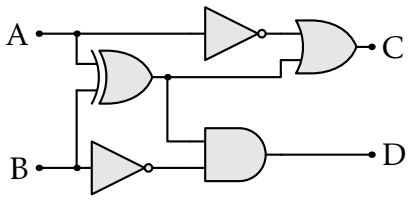


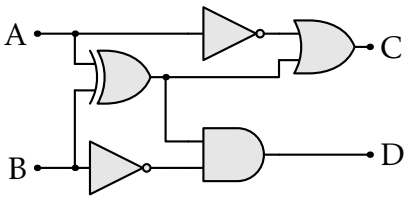
Exercice 4 : (2pt) Compléter la table de vérité du circuit ci-dessous. Pour vous aider, le circuit est représenté 4 fois pour que vous puissiez facilement tester les différentes combinaisons.

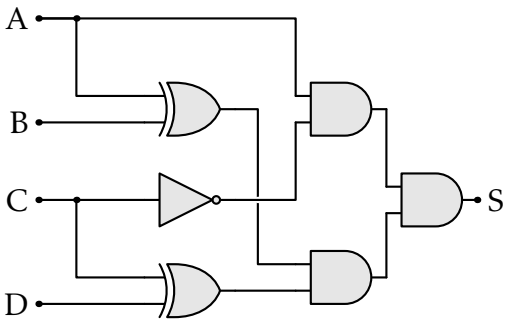
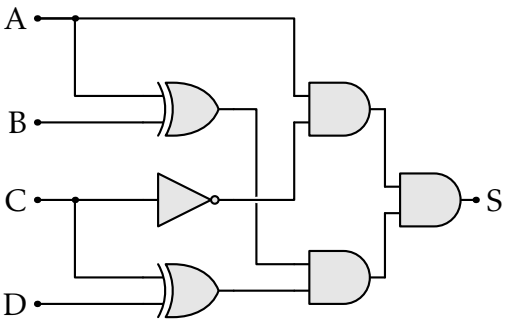
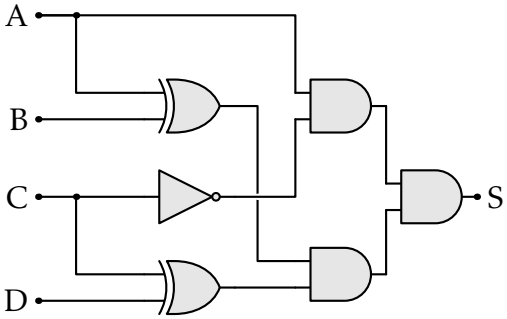
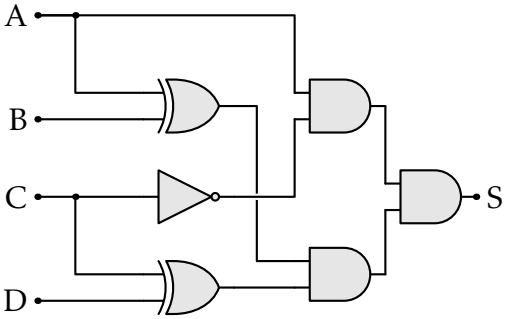




A	B	C	D
0	0	1	0
0	1	1	0
1	0	1	1
1	1	0	0





Exercice 5 : (1pt) Déterminer les valeurs à donner aux entrées A, B, C et D pour que la sortie S soit à 1. Répondre dans le tableau ci-contre.

A	B	C	D	S
1	0	0	1	1