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

NSI 1re — Année **2023-24**

Test n°2 – correction

Nom :

Prénom :

Exercice 1 : (2pt) En utilisant le tableau ci-contre, déterminer la valeur en base 10 des nombres binaires donnés.

128	64	32	16	8	4	2	1	Décimal
0	0	1	1	0	1	0	0	52
1	0	0	0	1	0	0	1	137
1	0	0	1	0	0	1	0	146
0	0	0	0	1	1	1	1	15

Exercice 2 : (2pt) En utilisant le tableau ci-contre, déterminer l'écriture binaire des entiers donnés.

Décimal	128	64	32	16	8	4	2	1
13	0	0	0	0	1	1	0	1
46	0	0	1	0	1	1	1	0
95	0	1	0	1	1	1	1	1
162	1	0	1	0	0	0	1	0

Exercice 3 : (1,5pt) On rappelle que :

$$4^3 = 64 \qquad 4^2 = 16 \qquad 4^1 = 4 \qquad 4^0 = 1$$
$$6^2 = 36 \qquad 6^1 = 6 \qquad 6^0 = 1$$
$$16^1 = 16 \qquad 16^0 = 1$$

Convertir en base 10 les nombres suivants. On laissera une trace des calculs effectués.

1) 1033_4 2) 245_6 3) FB_{16}

Solution :

1) $1033_4 = 1 \times 64 + 0 \times 16 + 3 \times 4 + 3 \times 1 = 64 + 12 + 3 = 79_{10}$

2) $245_6 = 2 \times 36 + 4 \times 6 + 5 \times 1 = 101_{10}$

3) $FB_{16} = 15 \times 16 + 11 = 251_{10}$

Exercice 4 : (1,5pt) Convertir dans la base demandée les nombres suivants. On laissera une trace de la méthode utilisée.

1) 210 en base 4 2) 183 en base 6 3) 186 en base 16

Solution :

$210 : 4 = 52$ reste 2
$52 : 4 = 13$ reste 0
$13 : 4 = 3$ reste 1
$3 : 4 = 0$ reste 3

3 1 0 2

$183 : 6 = 30$ reste 3
$30 : 6 = 5$ reste 0
$5 : 6 = 0$ reste 5

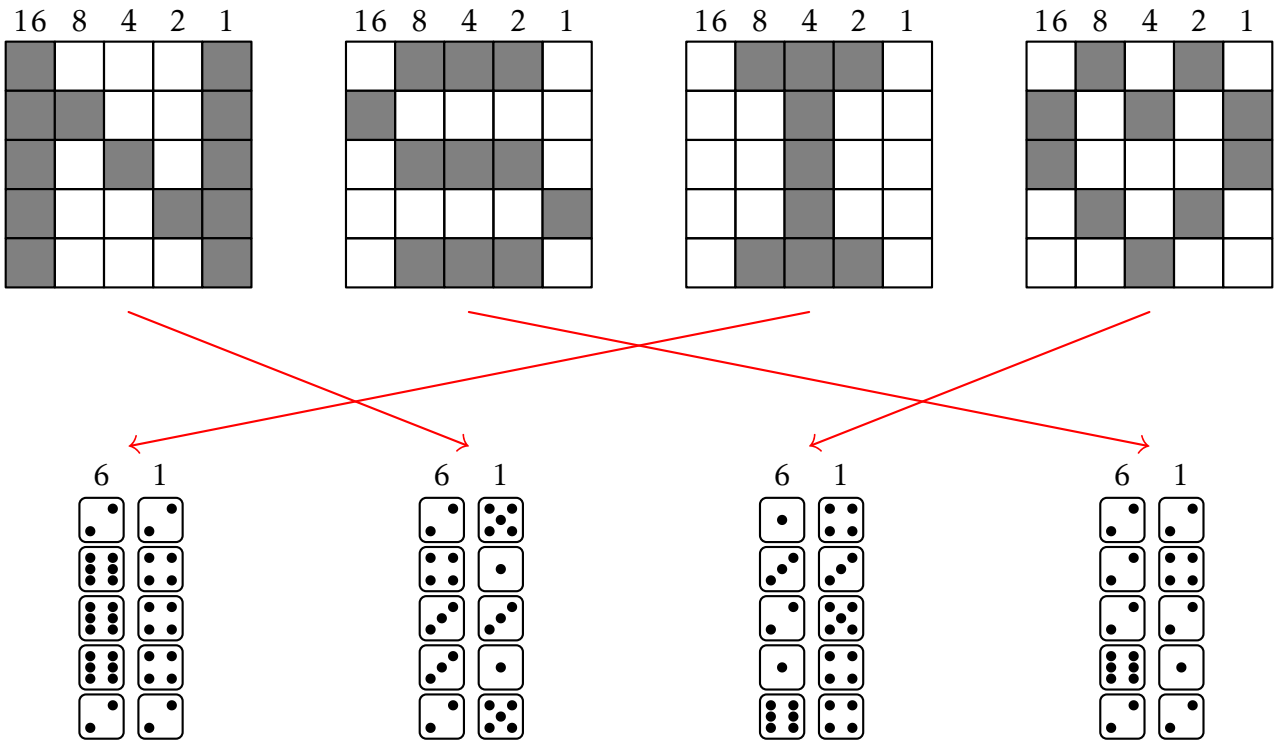
5 0 3

$186 : 16 = 11$ reste 10
$11 : 16 = 0$ reste 11

BA

Exercice 5 : (2pt) Compléter les tables de vérité des expressions booléennes suivantes :

a	b	non a	(non a) et b	(non a) ou ((non a) et b)
0	0	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	1	0	0	0

a	b	non a	non b	(non a) et b	a et (non b)	((non a) et b) ou (a et (non b))
0	0	1	1	0	0	0
0	1	1	0	1	0	1
1	0	0	1	0	1	1
1	1	0	0	0	0	0

Exercice 6 : (1pt) On rappelle qu'on peur représenter une image de 5×5 à l'aide de 10 dés. Chaque ligne est convertie en binaire ; 1 pour les cases noires et 0 pour les cases blanches. Ce nombre est ensuite converti en base 6 et représenté par des dés. Attention, le 0 est représenté par un 6 sur les dés.
Associer chaque image avec les dés correspondants.