

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 :

$$4^3 = 64$$

$$4^2 = 16$$

$$4^1 = 4$$

$$4^0 = 1$$

$$6^2 = 36$$

$$6^1 = 6$$

$$6^0 = 1$$

$$16^1 = 16$$

$$16^0 = 1$$

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 :

$$\begin{array}{l} 210 : 4 = 52 \text{ reste } 2 \\ 52 : 4 = 13 \text{ reste } 0 \\ 13 : 4 = 3 \text{ reste } 1 \\ 3 : 4 = 0 \text{ reste } 3 \end{array} \quad \begin{array}{c} \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \\ 3102 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 183 : 6 = 30 \text{ reste } 3 \\ 30 : 6 = 5 \text{ reste } 0 \\ 5 : 6 = 0 \text{ reste } 5 \end{array} \quad \begin{array}{c} \downarrow \downarrow \downarrow \\ 503 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 186 : 16 = 11 \text{ reste } 10 \\ 11 : 16 = 0 \text{ reste } 11 \end{array} \quad \begin{array}{c} \downarrow \downarrow \\ BA \end{array}$$

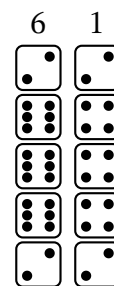
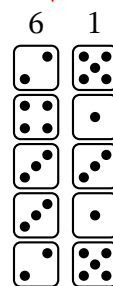
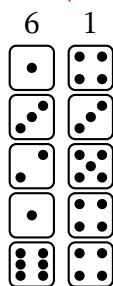
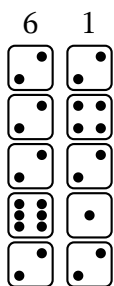
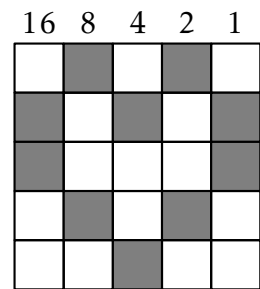
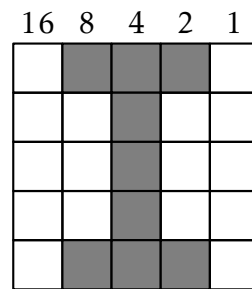
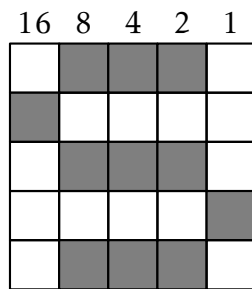
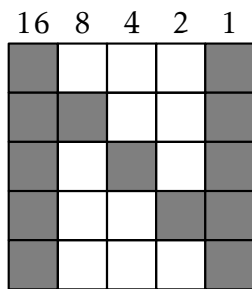
EXERCICE 5 : (2pt) Compléter les tables de vérité des expressions booléennes suivantes :

a	b	$\text{non } a$	$\text{non } b$	$(\text{non } a) \text{ et } b$	$a \text{ et } (\text{non } b)$	$((\text{non } a) \text{ et } b) \text{ ou } (a \text{ et } (\text{non } b))$
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

a	b	$\text{non } a$	$\text{non } b$	$a \text{ et } (\text{non } b)$	$(a \text{ et } (\text{non } b)) \text{ ou } (\text{non } b)$	$[(a \text{ et } (\text{non } b)) \text{ ou } (\text{non } b)] \text{ et } (\text{non } a)$
0	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	0	0	0
1	0	0	1	1	1	0
1	1	0	0	0	0	0

EXERCICE 6 : (1pt) On rappelle qu'on peut 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.



Test n°2 – correction

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	0	1	0	50
1	0	0	0	0	1	0	1	133
1	0	0	0	1	0	1	0	138
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 :

$$4^3 = 64$$

$$4^2 = 16$$

$$4^1 = 4$$

$$4^0 = 1$$

$$6^2 = 36$$

$$6^1 = 6$$

$$6^0 = 1$$

$$16^1 = 16$$

$$16^0 = 1$$

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

1) 3301_4

2) 254_6

3) BF_{16}

Solution :

$$1) \ 3301_4 = 3 \times 64 + 3 \times 16 + 0 \times 4 + 1 \times 1 = 192 + 48 + 1 = 241_{10}$$

$$2) \ 254_6 = 2 \times 36 + 5 \times 6 + 4 \times 1 = 106_{10}$$

$$3) \text{ BF}_{16} = 11 \times 16 + 15 = 191_{10}$$

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

1) 135 en base 4

2) 113 en base 6

3) 171 en base 16

Solution :

$135 : 4 = 33 \text{ reste } 3$
 $33 : 4 = 8 \text{ reste } 1$
 $8 : 4 = 2 \text{ reste } 0$
 $2 : 4 = 0 \text{ reste } 2$

The remainders 3, 1, 0, 2 are read from bottom to top to form the base-4 number 2013.

$113 : 6 = 18$ reste 5
 $18 : 6 = 3$ reste 0
 $3 : 6 = 0$ reste 3

The remainders 5, 0, and 3 are written in red below the divisions. Red arrows point from the remainder 5 of the first division to the remainder 0 of the second division, and from the remainder 0 of the second division to the remainder 3 of the third division.

$171 : 16 = 10$ reste 11
 $10 : 16 = 0$ reste 10
AB

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

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

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

EXERCICE 6 : (1pt) On rappelle qu'on peut 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.

