DS 01 Numération, bases

↭ Le sujet est à rendre avec la copie. ↭

NOM : _____ **Prénom :** _____ **Note :** _____

Exercice 1 (15 points)

Les questions suivantes sont indépendantes. On pourra s'aider du tableau de conversion suivant.

Base 10	Base 2	Base 16
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7

Base 10	Base 2	Base 16
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

1. Effectuer les conversions suivantes, en détaillant un minimum la méthode :

a. 45_{10} en binaire ;
b. 10111_2 en base 10 ;
c. $E3C_{16}$ en base 10 ;
d. 704_{10} en hexadécimal ;
e. $1A7F_{16}$ en binaire ;
f. $10\,1101_2$ en hexadécimal.

Licence Ouverte Etalab 2.0

2. Poser, directement en binaire, les opérations suivantes :

a. $1011 + 101$; **b.** $10110 - 1101$; **c.** 1110×11.

Exercice 2 (5 points)

Les deux questions suivantes sont indépendantes.

1. Dans un logiciel de dessin, il y a un codage de la couleur à l'aide de trois nombres (séparés par .) compris entre 0 et 255. Le premier nombre donne l'intensité du rouge, le deuxième l'intensité du vert, et le troisième l'intensité du bleu. Par exemple le rouge est codé 255.0.0, le vert 0.255.0, etc.

a. Combien de couleurs différentes peut-on ainsi coder ? Justifier.

b. Une couleur abricot est codée 230.126.48. Déterminer le codage hexa de cette couleur.

c. Un bleu ciel est codé $(77.B5.FE)_{16}$ en hexa. Déterminer le codage décimal de cette couleur.

2. Compléter le tableau ci-dessous qui permet de déterminer le contenu des variables `A`, `B` et `C` à la fin de l'algorithme `Test`.

Une variable non présente en mémoire sera notée `NI`.

Pseudo-Code

```
1  Algorithme : Test
2  Rôle       : Évaluer les connaissances
3  Variables  : A, B, C (entiers)
4
5  Début
6      A ← 10
7      B ← A - 4
8      C ← B - 1
9      A ← B + C
10     B ← A + C
11     C ← 2*B + C
12 Fin
```

Instructions	A	B	C
A ← 10			
B ← A - 4			
C ← B - 1			
A ← B + C			
B ← A + C			
C ← 2*B + C			

Licence Ouverte Etalab 2.0

DS 01 Numération, bases

↭ Le sujet est à rendre avec la copie. ↭

NOM : _____ **Prénom :** _____ **Note :** _____

Exercice 1 (15 points)

Les questions suivantes sont indépendantes. On pourra s'aider du tableau de conversion suivant.

Base 10	Base 2	Base 16
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7

Base 10	Base 2	Base 16
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

1. Effectuer les conversions suivantes, en détaillant un minimum la méthode :

a. 44_{10} en binaire ;
b. $1\,1011_2$ en base 10 ;
c. $E2D_{16}$ en base 10 ;
d. 705_{10} en hexadécimal ;
e. $1A8E_{16}$ en binaire ;
f. $10\,1011_2$ en hexadécimal.

Licence Ouverte Etalab 2.0

2. Poser, directement en binaire, les opérations suivantes :

   a. $1101 + 110$; **b.** $10110 - 1101$; **c.** 1101×11.

Exercice 2 (5 points)

Les deux questions suivantes sont indépendantes.

1. Dans un logiciel de dessin, il y a un codage de la couleur à l'aide de trois nombres (séparés par .) compris entre 0 et 255. Le premier nombre donne l'intensité du rouge, le deuxième l'intensité du vert, et le troisième l'intensité du bleu. Par exemple le rouge est codé 255.0.0, le vert 0.255.0, etc.

   a. Combien de couleurs différentes peut-on ainsi coder ? Justifier.

   b. Un bleu ciel est codé $(77.B5.FE)_{16}$ en hexa. Déterminer le codage décimal de cette couleur.

   c. Une couleur abricot est codée 230.126.48. Déterminer le codage hexa de cette couleur.

2. Compléter le tableau ci-dessous qui permet de déterminer le contenu des variables `A`, `B` et `C` à la fin de l'algorithme `Test`.

   Une variable non présente en mémoire sera notée `NI`.

Pseudo-Code

```
1  Algorithme : Test
2  Rôle       : Évaluer les connaissances
3  Variables  : A, B, C (entiers)
4
5  Début
6      A ← 10
7      B ← A - 3
8      C ← B - 2
9      A ← B + C
10     B ← A + C
11     C ← 2*B + C
12 Fin
```

Instructions	A	B	C
A ← 10			
B ← A - 3			
C ← B - 2			
A ← B + C			
B ← A + C			
C ← 2*B + C			

Licence Ouverte Etalab 2.0