

Choisissez 20 questions et répondez-y **en justifiant** sur copie.

Remarque : il y a 20 choix de questions à faire parmi 40, cela représente 137 846 528 820 possibilités de sujets, autant dire que la probabilité que deux personnes traitent par hasard exactement les mêmes questions sont très très très faibles...

## 1 ARD1

---

**ard1.001** En hexadécimal (base 16), quelle est la valeur de la différence CBD−BAC ?

1. AB
2. TB
3. FF
4. 111

**ard1.002** Deux entier positifs ont pour écriture en base 16 : A7 et 84. Quelle est l'écriture de leur somme ?

1. 1811
2. 12B
3. 13A
4. A784

**ard1.003** Quelle est l'écriture binaire, en complément à deux sur 8 bits, de l'entier négatif  $-7$  ?

1.  $-0000\ 0111$
2.  $1000\ 0111$
3.  $1111\ 1000$
4.  $1111\ 1001$

**ard1.004** Quel est le plus grand entier positif (non signé) représentable en binaire sur 2 octets (c'est-à-dire 16 bits) ?

1.  $2^{15} - 1$
2.  $2^{15}$
3.  $2^{16} - 1$
4.  $2^{16}$

**ard1.005** Quel est le nombre maximal de bits du produit de deux entiers positifs codés sur 8 bits ?

1. 8
2. 16
3. 32
4. 64

**ard1.006** En ajoutant trois chiffres 0 à droite de l'écriture binaire d'un entier  $N$  strictement positif, on obtient l'écriture binaire de :

1.  $6N$
2.  $8N$
3.  $1000N$
4. aucune des réponses précédentes

**ard1.007** Le codage d'une couleur se fait à l'aide de trois nombres compris chacun, en écriture décimale, entre 0 et 255 (code RVB). La couleur « vert impérial » est codée, en écriture décimale, par (0, 86, 27). Le codage hexadécimal correspondant est :

1. (0, 134, 39)
2. (0, 134, 1B)
3. (0, 56, 1B)
4. (0, 56, 39)

**ard1.008** Quelle est l'écriture hexadécimale (en base 16) du nombre entier 157 ?

1. 8F
2. 9C

3. 9D

4. AD

**ard1.009** Parmi les propositions suivantes, laquelle est la représentation binaire de 761 ?

1. 11 1100 1101

2. 11 1110 0101

3. 10 0111 1001

4. 10 1111 1001

**ard1.010** Quelle est la représentation en binaire de l'entier 64 sur un octet ?

1. 0101 0000

2. 1100 0100

3. 0100 0000

4. 0000 1100

**ard1.011** Quelle est l'écriture hexadécimale de l'entier dont la représentation en binaire non signé est 1100 0011 ?

1. BB

2. C3

3. CB

4. 7610

**ard1.012** Un nombre entier signé est codé en complément à deux sur 8 bits par : 0111 0101. Que peut-on dire ?

1. c'est un nombre positif

2. c'est un nombre négatif

3. c'est un nombre pair

4. 7 bits auraient suffi à représenter cet entier en complément à deux

**ard1.013** Comment s'écrit en base 16 (en hexadécimal) le nombre dont l'écriture binaire est 0010 1100 ?

1. 1D

2. 2C

3. 3C

4. 3E

**ard1.014** On considère les nombres dont l'écriture en base 16 (en hexadécimal) sont de la forme suivante : un 1 suivi de 0 en nombre quelconque, comme 1, 10, 100, 1000 etc. Tous ces nombres sont exactement :

1. les puissances de 2

2. les puissances de 8

3. les puissance de 10

4. les puissances de 16

**ard1.015** Quelle est la représentation hexadécimale de l'entier qui s'écrit 106 en base 10 ?

1. 6A

2. A6

3. 64

4. 16

**ard1.016** Quel est le résultat de l'addition binaire  $0010\ 0110 + 1000\ 1110$  ?

1. 1010 1110

2. 0000 0110

3. 1011 0100

4. 0101 0001

**ard1.017** Combien de bits doit-on utiliser au minimum pour représenter en base 2 le nombre entier 72 ?

1. 2

2. 6

3. 7

4. 8

**ard1.018** Le résultat de la soustraction en binaire  $101001 - 101$  est égal au nombre binaire :

1. 100900

2. 101110

3. 100100

4. 100110

**ard1.019** Quelle est l'écriture décimale de l'entier positif dont l'écriture hexadécimale (en base 16) est 3F ?

1. 18

2. 45

3. 63

4. 315

**ard1.020** Quel est l'entier relatif codé en complément à 2 sur un octet par le code 1111 1111 ?

1. -128

2. -127

3. -1

4. 255

**ard1.021** Quelle est, en écriture décimale, la somme d'entiers dont l'écriture en base 16 (hexadécimale) est  $2A + 2$  ?

1. 22

2. 31

3. 49

4. 44

**ard1.021** Soit  $n$  l'entier dont la représentation binaire en complément à deux codée sur 8 bits est 0110 1110. Quelle est la représentation binaire de  $-n$  ?

1. 0001 0001

2. 0001 0010

3. 1001 0001

4. 1001 0010

**ard1.022** À quoi sert le codage en complément à 2 ?

1. à inverser un nombre binaire

2. à coder des nombres entiers négatifs en binaire

3. à convertir un nombre en hexadécimal

4. à multiplier par 2 un nombre en binaire

**ard1.023** Combien de bits sont nécessaires pour représenter 15 en binaire ?

1. 2

2. 3

3. 4

4. 5

**ard1.024** Quelle est la valeur de l'entier négatif  $-42$  codé en complément à deux sur un octet (8 bits) ?

1. -0010 1010

2. 0010 1010

3. 1101 0101

4. 1101 0110

**ard1.025** Quelle est l'écriture en hexadécimal (base 16) du nombre entier positif qui s'écrit 1110 1101 en base 2 ?

1. DE

2. ED

3. EDF
4. FEFD

**ard1.026** Parmi les quatre propositions, quelle est celle qui correspond au résultat de l'addition en écriture hexadécimale  $7B692 + 4C81E$  ?

1. C8EB0
2. C5EB0
3. C7EC0
4. C7EB0

## 2 ARD3

---

**ard3.001** Le code ASCII permet de représenter en binaire les caractères alphanumériques. Quel est son principal inconvénient ?

1. Il utilise beaucoup de bits.
2. Il ne différencie pas les minuscules des majuscules.
3. Il ne représente pas les caractères accentués.
4. Il n'est pas compatible avec la plupart des systèmes informatiques.

**ard3.002** Quel est un avantage du codage UTF8 par rapport au codage ASCII ?

1. il permet de coder un caractère sur un octet au lieu de deux
2. il permet de coder les majuscules
3. il permet de coder tous les caractères
4. il permet de coder différentes polices de caractères

**ard3.003** On considère les codes ASCII en écriture hexadécimale (en base 16). Le code ASCII de la lettre A est 0x41, celui de la lettre B est 0x42, celui de la lettre C est 0x43, etc. Quel est le code ASCII, en hexadécimal, de la lettre X (c'est la 24<sup>e</sup> lettre de l'alphabet usuel).

1. 0x58
2. 0x64
3. 0x7A
4. 0x88

**ard3.004** Laquelle de ces affirmations concernant le codage UTF-8 des caractères est vraie ?

1. le codage UTF-8 est sur 7 bits
2. le codage UTF-8 est sur 8 bits
3. le codage UTF-8 est 1 à 4 octets
4. le codage UTF-8 est sur 8 octets

**ard3.005** Parmi les noms suivants, lequel n'est pas celui d'une méthode d'encodage des caractères ?

1. UTF-16
2. ASCII
3. Arial
4. Unicode

### 3 P1

**p1.001** La documentation de la bibliothèque random de Python précise que `random.randint(a,b)` renvoie un entier aléatoire  $N$  tel que  $a \leq N \leq b$ .

Afin d'obtenir un entier choisi aléatoirement dans l'ensemble  $-4; -2; 0; 2; 4$ , après avoir importé la librairie random de Python, on peut utiliser l'instruction :

1. `random.randint(0,8)/2`
2. `random.randint(0,8)/2-4`
3. `random.randint(0,4)*2-2`
4. `(random.randint(0,4)-2)*2`

**p1.002** On exécute le programme suivant : `a = 3 b = 5 a = a+2 b = b+5 c = a+b` À la fin de l'exécution :

1. a vaut 3, b vaut 5 et c vaut 15
2. a vaut 3, b vaut 5 et c n'est pas défini
3. a vaut 5, b vaut 10 et c vaut 15
4. a vaut 5, b vaut 10 et c n'est pas défini

**p1.003** On exécute le code suivant `a = 2 b = 3 c = a ** b d = c % b` Quelle est la valeur de d à la fin de l'exécution ?

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

### 4 P2

**p2.001** On souhaite calculer la somme de tous les entiers entre p et n (p et n compris). Par exemple, entre 2 et 4, on veut calculer  $2+3+4 = 9$  :

```
1 somme = 0
2 for i in range(.....): # ligne a modifier
3     somme = somme + i
4 print(somme)
```

Quelle est la bonne écriture de la ligne marquée à modifier ?

1. `for i in range(n,1,p) :`
2. `for i in range(n,p) :`
3. `for i in range(n,p+1) :`
4. `for i in range(n-1,p) :`

**p2.002** On considère le programme suivant :

```
1 somme = 0
2 for i in range(10):
3     ...
4     ...
5 m = somme/10
6 print(m)
```

Par quoi remplacer les lignes en pointillée pour afficher la moyenne des nombres donnés par l'utilisateur ?

1. `x = int(input()) puis somme = somme + x`
2. `x = input() puis somme = somme + x`
3. `x = input() puis somme = x`
4. `x = int(input()) puis somme = x`

**p2.003** n étant un entier strictement positif, on veut calculer sa factorielle, c'est-à-dire le produit  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-1) \times n$ . Comment faut-il écrire la ligne en pointillée ci-dessous pour ce faire ?

```
1 f = 1
2 .....
3 f = f * i
4 print(f)
```

1. for i in range(1,n) :
2. for i in range(n+1) :
3. for i in range(0,n) :
4. for i in range(1,n+1) :

## 5 P3

---

**p3.001** À quelle affectation sont équivalentes les instructions suivantes, où a, b sont des variables entières et c une variable booléenne ? if a==b : c = True elif a > b+10 : c = True else : c = False

1. c = (a==b) or (a > b+10)
2. c = (a==b) and (a > b+10)
3. c = not(a==b)
4. c = not(a > b+10)

**p3.002** Parmi les quatre expressions suivantes, laquelle s'évalue en True ?

1. False and (True and False)
2. False or (True and False)
3. True and (True and False)
4. True or (True and False)

**p3.003** La variable x contient la valeur 3, la variable y contient la variable 4. Quelle expression s'évalue en True parmi les quatre propositions suivantes ?

1. x==3 or y==5
2. x==3 and y==5
3. x!=3 or y==5
4. y<4