

CODAGE DE NOMBRES

<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8
<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9

Codez votre numéro d'identification ci contre chiffre par chiffre,
puis complétez l'encadré.

NOM - Prénom - Classe :

Durée : 55 minutes.

Document écrit non autorisé. Calculatrice autorisée. Les réponses fausses ou incohérentes retirent des points.

Codage d'entiers naturels

Question 1 L'entier naturel 25 s'écrit en binaire naturel sur 8 bits:

☒ 00011001 ☐ 00010101 ☐ 00011000 ☐ 00011010

Question 2 Quelle est la valeur de l'entier naturel codé par le motif binaire 00011010 ?

☐ 24 ☒ 26 ☐ 51 ☐ 22

Question 3 On considère le nombre $N = 1000_{10}$ (*écrit en base 10*). L'écriture de N en binaire:

- ☒ comporte au moins 9 chiffres
☐ comporte moins de 9 chiffres
☐ se termine par 1
☐ comporte 4 chiffres

Question 4 Quelle est la représentation sur 8 bits de l'addition binaire $10111011 + 01110101$?

☐ Impossible ☐ 100110000 ☒ 00110000 ☐ 00000000

Question 5 On effectue l'addition binaire $00101101 + 00001011$. Quel est le résultat?

☐ 00101000 ☐ 00100110 ☐ 00111100 ☒ 00111000

Codage d'entiers relatifs

Question 6 Que vaut le nombre binaire 11100000 codé par la méthode du complément à deux, sur 8 bits?

☐ -224 ☒ -32 ☐ 224 ☐ -96

Question 7 Quel est le codage de l'entier relatif positif 64 sur 8 bits?

☐ 01100000 ☒ 01000000 ☐ 11100000 ☐ 11000000

Question 8 Quelle est la valeur de l'entier relatif dont la représentation en binaire est 01111110 (*sur 8 bits*)?

☐ -124 ☒ 126 ☐ -126 ☐ -128

Question 9 La méthode du complément à deux permet:

- ☐ d'inverser tous les bits d'un nombre entier écrit en binaire
- ☐ d'ajouter 1 à un nombre entier écrit en binaire
- ☒ d'obtenir l'opposé d'un nombre entier écrit en binaire
- ☐ de trouver la valeur absolue d'un entier relatif

Question 10 Quelle est la représentation de -3 sur 8 bits, par la méthode du complément à deux?

- ☒ 11111101 ☐ 11111100 ☐ 00000100 ☐ 00000101

Question 11 Le nombre binaire 01111111 codé sur 8 bits est:

- ☐ le plus petit entier relatif négatif qu'on peut coder sur 8 bits
- ☐ est un cas particulier: il a la même représentation que son opposé
- ☐ le codage de un
- ☒ le plus grand entier relatif positif qu'on peut coder sur 8 bits

Question 12 On travaille avec des entiers relatifs codés sur 8 bits. L'addition binaire $01111111 + 00000001$:

- ☐ donne un nombre positif
- ☒ donne un nombre négatif
- ☐ zéro
- ☐ est impossible

Question 13 Dans une représentation d'entiers relatifs sur 8 bits par la méthode du complément à deux, le bit de signe est:

- ☒ le bit de poids fort (*bit 7*)
- ☐ obtenu en inversant les bits
- ☐ le bit de poids faible (*bit 0*)
- ☐ obtenu en ajoutant 1 au nombre

Codage de nombres réels

Question 14 L'opération `0.1*12` en python fournit `1.2000000000000002`. Quelle en est la raison?

- ☒ Les nombres réels sont représentés de manière approximative en machine
- ☐ L'opérateur aurait dû saisir `float(0.1*12)`
- ☐ Par défaut tous les calculs sur les décimaux sont fourni avec 16 décimales
- ☐ La calculatrice de python est plus précise qu'une calculatrice ordinaire

Question 15 Cochez une propriété correcte des nombres flottants sur une machine numérique.

- ☐ La représentation avec tous les bits à zéro est interdite
- ☐ Il n'est pas possible de coder zéro avec la norme IEEE754 qui définit les règles de codage et d'utilisation des flottants
- ☒ Des propriétés mathématiques comme l'associativité de l'addition ne sont pas forcément valables avec les flottants
- ☐ La représentation en virgule flottante nécessite 3 octets pour coder le signe, l'exposant et la mantisse

CORRECTION

Question 16 Le nombre 10010,0011 peut s'écrire:

- ☒ $1,00100011 \times 2^4$
☐ $1,00100011 \times 2^{-4}$
☐ $1,00100011 \times 10^{-4}$
☐ $1,00100011 \times 10^4$

Question 17 La représentation en virgule flottante est une écriture de la forme *signe* | *exposant* | *mantisse*. Que vaut le nombre 0 10000011 1001010000000000000000 codé en simple précision (32 bits)?

- ☐ $0,578125 \times 2^{131}$ ☒ 25,25 ☐ 9,25 ☐ 131,578125

Question 18 L'instruction `0.1 + 0.2 == 0.3` en python, fournira:

- ☐ 0.3 ☐ SyntaxError ☐ True ☒ False

Question 19 Quel est le codage en binaire selon la méthode de la virgule fixe, du nombre réel 3,25?

- ☐ 1,101 ☒ 11,01 ☐ 3,11001 ☐ 11,11001

Question 20 Que vaut le nombre binaire 10001,01 codé selon la méthode de la virgule fixe?

- ☐ 1,000101 ☒ 17,25 ☐ 17,1 ☐ 17,01

Question 21 Quelle est la représentation en virgule flottante, simple précision de $-132,5$?

- ☐ 1 10000100 1000000000000000000000
☐ 0 10000110 0000100100000000000000
☒ 1 10000110 0000100100000000000000
☐ 1 10000111 0000100100000000000000

CORRECTION