

Exercice 1

1. Conversions de base

- Déterminer la puissance de chaque chiffre pour un nombre de 5 chiffres en base 7.

$7^4 \ 7^3 \ 7^2 \ 7^1 \ 7^0$

5 4 6 2 1:

- Convertir 2AA3 en base décimale.

$$(2 * 16^3) + (10 * 16^2) + (10 * 16^1) + (3 * 16^0) = 10\,915_{10}$$

- Convertir $4B_{16}$...

-d'hexadécimal à décimal: $(4 * 16^1) + (11 * 16^0) = 75_{10}$

-d'hexadécimal à binaire: 01001011_2 ($4_{16} = 0100_2$ et $B_{16} = 1011_2$)

-d'hexadécimal à octal: $01001011_2 \rightarrow 001\ 001\ 011$

1 1 3 $\rightarrow 113_8$

- Comment peut-on encoder 1011_{10} avec la notation hexadécimale de JS?

$1011/16 = 63$, le reste est 3

$63/16 = 3$, le reste est 15

$3/16 = 0$, le reste est 3

$$1011_{10} = 0x3F3$$

- Quelle est la valeur de 0xee (Java Script)?

$$0xee = 238.$$

2. Représenter un nombre 17_{10} selon la convention non signée sur 5 bits.

$$10001 = 2^4 + 2^0$$

3. Quelles valeurs sont encodées par la convention complément à 2 sur 5 bits par les chaînes binaires suivantes :

$$01101 = (2^4 * 0) + (2^3 * 1) + (2^2 * 1) + (2^1 * 0) + (2^0 * 1) = 13$$

$$10011 = -(2^4 * 1) + (2^3 * 0) + (2^2 * 0) + (2^1 * 1) + (2^0 * 1) = -13$$

4. Rappeler l'anatomie d'un nombre à virgule flottante précision double IEEE 754 (64 bits). Quel est l'encodage en précision double IEEE 754 (64 bits) des nombres point flottants

3.15 et -4? Donnez le contenu des champs s, e et f.

(0,149999999396984)

$$\bullet \text{ 3,15: } s = 0, \text{ positif. } f = 110010011\dots 1 \text{ e} = 1024$$

$$\bullet \text{ -4: } s = 1. f = 00\dots 0. e = 1025$$

5. Trouvez la plus petite expression JavaScript (ayant le minimum de caractères incluant les parenthèses et symboles, et pas de blancs) contenant les nombres 10, 2, 3, et 4 (exactement une fois chaque), et les opérateurs +, - et * (autant de fois que vous voulez), dont la valeur est 9.

$$(10 + 4) - (2+3) = 9$$