

Exercices Série 2

- 1) Donnez la représentation hexadécimale de $(1100010011100000)_2$
- 2) Donnez la représentation en complément à base deux sur 9 bits de $(199)_{10}$ et $(-72)_{10}$
- 3) Quelle est la valeur (en base 10) de $(1011001010)_{2^{10}}$?
 Selon la norme IEEE 754, que vaut
 $(0\ 10000000\ 110000000000000000000000)_{IEEE\ 754\ (32\ bits)}$ en base 10 ?
 $(10101100100010100000001001000000)_{IEEE\ 754\ (32\ bits)}$ en base 10 ?
- 4) Quel est le nombre de décimales significatives pour un nombre à virgule flottant sur 64 bits ?
- 5) (FACULTATIF) Donnez la représentation selon la norme IEEE 754 à 32 bits de $(666)_{10}$

Réponses

- 1) $(1100\ 0100\ 1110\ 0000)_2 = (C4E0)_{16}$.
- 2) $(011000111)_{2^*}$, $(110111000)_{2^*}$.
- 3) $(1011001010)_{2^*} = (011001010)_2 - 512 = 202 - 512 = -310$.
- 4) $(-1)^0 \times 2^{128-127} \times \left[1 + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + 0\right)\right] = 2 \times 1.75 = 3.5$
 $(-1)^1 \times 2^{89-127} \times \left[1 + \left(\frac{0}{2} + \frac{0}{4} + \frac{0}{8} + \frac{1}{16} + \frac{0}{32} + \frac{1}{64} + \dots\right)\right] = (-1)^1 \times 2^{-38} \times 1.7891 \dots$
 $= -3.9224457E-12$
- 5) La mantisse est codée sur 52 bits (+ 1 bit en normalisé) ce qui donne un nombre maximum de $2^{53} - 1 \cong 9 \times 10^{15} \Rightarrow$ il y a 15 chiffres significatifs !

 NOTE : c'est le DOUBLE du nombre à virgule flottante encodé sur 32 bits
- 6) $(0\ 10001000\ 010011010000000000000000)_{IEEE\ 754\ (32\ bits)}$