

---

---

---

---

---



16. (Examen de seconde session, 2020)

- (a) Donner la représentation du nombre  $-13,25$
- en virgule fixe par complément à deux, avec 10 chiffres avant et 2 chiffres après la virgule.
  - par le procédé IEEE754 en simple précision.
- (b) Calculer la somme  $-20 + 11$  à l'aide de la représentation par complément à 1 des nombres.
- (c) Déterminer la représentation en mémoire (en donnant la valeur hexadécimale de chaque octet) du caractère Unicode U+1313C, en expliquant votre raisonnement.

16.

a) nombre négatif donc bit poids fort = 1

$$\begin{array}{r}
 13,25 : 0000\ 01101,01 \\
 1111\ 10010,10 \quad \leftarrow \text{cà 1, mb 0 donc complément} \\
 + 0000\ 0000,01 \\
 \hline
 1111\ 10010,11
 \end{array}$$

Donc  $-13,25 = [1111\ 10010,11]_{c_2}$

b)

Simple precision

1	8	23
Signe	exposant	mantisse

$$S = 1$$

$$\text{exposant : } \log_2 |13,25| \approx 3,7 \rightarrow 3$$

$$127 + 3 = 130$$

130	0
65	1
32	0
16	0
8	0
4	0
2	0
1	1

1000010

$$\text{Mantisse : } \text{nombre} = m \cdot 2^e$$

$$-13,25 = m \cdot 8$$

$$\Rightarrow m = -13,25 / 8 = -1,65625$$

Comme on est dans le cas d'une mantisse normalisée on ajoute 22 à  $\Rightarrow 0,65625$

$$0,65625 > 2^{-2} \quad \text{oui (1)}$$

$$0,15625 > 2^{-2} \quad \text{non (0)}$$

$$0,15625 > 2^{-3} \quad \text{oui (1)}$$

$$0,03125 > 2^{-4} \quad \text{non (0)}$$

$$0,03125 = 2^{-5} \quad \text{oui (1)}$$

Mantisse 23 bits: 1010100000000000000000

