

**Exercice 1 :** Quel est le type Python des valeurs suivantes ?

1.  $12 \rightarrow \text{int}$
2.  $23.7 \rightarrow \text{float}$
3.  $-8 \rightarrow \text{int}$
4.  $36. \rightarrow \text{float}$

**Exercice 2 :** Convertir ces nombres réels en représentation binaire sur 32 bits, en utilisant la norme IEEE 754.

1. 1 01111110 111100000000000000000000
  - signe :  $(-1)^1 = -1$
  - exposant :  $(2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1) - 127 = 126 - 127 = -1$
  - mantisse :  $1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3} + 2^{-4} = 1,9375$
  - $-1 \times 1,9375 \times 2^{-1} = -0,96875$
2. 0 10000011 111000000000000000000000
  - signe :  $(-1)^0 = 1$
  - exposant :  $(2^7 + 2^1 + 2^0) - 127 = 131 - 127 = 4$
  - mantisse :  $1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3} = 1,875$
  - $1 \times 1,875 \times 2^4 = 30$
3. 0 01011000 010001011000000000000000
  - signe :  $(-1)^0 = 1$
  - exposant :  $(2^6 + 2^4 + 2^3) - 127 = 88 - 127 = -39$
  - mantisse :  $1 + 2^{-2} + 2^{-6} + 2^{-8} + 2^{-9} = 1,271484375$
  - $1 \times 1,271484375 \times 2^{-39} = 2,3128166 \times 10^{-12}$

**Exercice 3 :** Donner la représentation flottante en simple précision des nombres réels suivants :

1.  $255_{10} = 11111111_2 = 1,1111111 \times 2^7$ 
  - signe : 0
  - exposant :  $7 + 127 = 134_{10} = 10000110_2$
  - mantisse : 111111100000000000000000
  - 01000011011111110000000000000000
2.  $-1 \times 32,75_{10} = -1 \times 100000,11 = -1 \times 1,0000011 \times 2^5$ 
  - signe : 1
  - exposant :  $5 + 127 = 132_{10} = 10000100_2$
  - mantisse : 000001100000000000000000
  - 11000010000000110000000000000000
3.  $0,125_{10} = 0,001_2 = 1 \times 2^{-3}$ 
  - signe : 0
  - exposant :  $-3 + 127 = 124_{10} = 01111100_2$
  - mantisse : 000000000000000000000000
  - 00111110000000000000000000000000