

GES

Représentation d'un réel

## Représentation d'un réel

### Complément à 2

Soit  $n$  bits. Soit  $x \in \llbracket -2^{n-1}; 2^{n-1} \rrbracket$

- $x \geq 0$  :  $x$  est représenté par sa notation binaire
- $x < 0$  :  $x$  est représenté par la notation binaire de  $x + 2^n$ .

### Écriture en virgule flottante normalisée

$\forall x \in \mathbb{R}_{52,11} \setminus \{0; \pm\infty; \text{NaN}\}, \exists! (m, e) \in [1, 2[ \times \llbracket -2^{q-1}; 2^{q-1} \rrbracket$

$$x = \pm m \times 2^e$$



- 1 bit de **signe** : 0 pour les  $x$  positifs
- 11 bits pour l'**exposant** codé en complément à 2. Cas particuliers:
  - $e = -1023$  est utilisé pour représenter  $0^+$  et  $0^-$  si la mantisse est vide, des NaN sinon
  - $e = -1024$  (2047 avant décalage) représente  $+\infty$  et  $-\infty$  si la mantisse est vide (NaN sinon)
- 52 bits pour la **mantisse** correspondant (seul cas particuliers ci-dessus) à la représentation binaire de  $m-1 \in [0, 1[$

**Variable** lien entre nom et adresse mémoire à laquelle est stockée la valeur associée

- La list est un type mutable : penser à faire des deep-copy pour éviter l'aliasing.