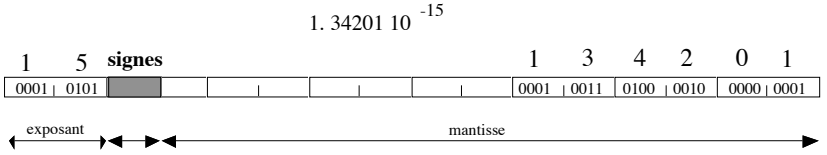
Annexe 1: En savoir plus sur la représentation par troncature des nombres

La représentation par troncature est une représentation très usitée et que l'on retrouve sur la plupart des calculatrices classiques. Elle est basée sur le principe de codage appelé DCB (Décimal Codé Binaire) et se distingue, dans sa forme, des codages utilisés dans des logiciels plus "lourds" implantés sur les ordinateurs (codages IEEE…)

Principedu codage DCB :

mise sous forme "scientifique" : *signe* | *mantisse [1;10[* | *exposant de 10*	➔	chaque chiffre est codé sur quatre bits.

Exemple : sur une calculatrice TI-81 (nombres représentés sur 8 octets)

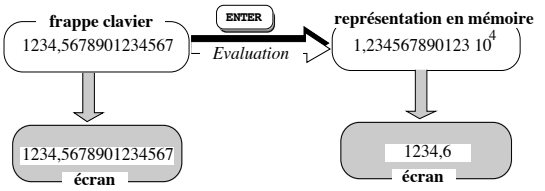


➔

- 13 chiffres significatifs
- plage d'exposants de -99 à 99

Remarques :

Il faut distinguer :
- la représentation du nombre saisi au clavier
- la représentation du nombre en mémoire
- l'affichage du nombre contenu en mémoire



Conséquences :

Quelque soit le format, la représentation par troncature va produire une suite finie de décimaux sur laquelle on ne retrouve pas les propriétés des structures usuelles (associativité, régularité …).

Le traitement de l'égalité de deux réels A = B se transpose en identification des deux représentations : a identique à b (a ≡ b)

On notera que A = B /,□ a ∫ b ,

a ≡ b /,□ A = B

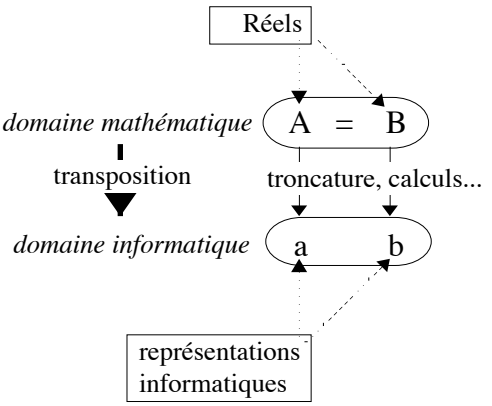
Par exemple[2] avec

$A = \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$ $B = \sqrt{2} - 1$

a et b diffèrent => réponse : **0** («faux»)

$A = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$ $B = \sqrt{2} + 1$

a et b coïncident => réponse : **1** («vrai»).



[2] Le lecteur pourra suivre les algorithmes d'évaluation de A et B conduisant à a et b et remarquer que $\sqrt{2}$ -1 conduit à 4.142135623731• 10^{-1} alors que celle de $\sqrt{3-2\sqrt{2}}$ conduit à un nombre avec 14 chiffres significatifs.