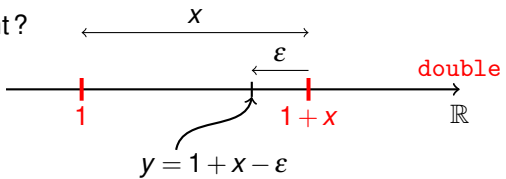
Rappels leçon I.4 (virgule flottante)

« *précision* » correspond au plus petit nombre x tel que $1 + x \neq 1$ (en `[long] double`).

C'est quoi exactement ?



Est-ce que $1 + x$ est représentable (en `double`) ? ☞ Oui

Est-ce que $y = 1 + x - \varepsilon$ est représentable ? ☞ Non

Quelle est la représentation de y ? Quelle est l'erreur relative (sur y) ?

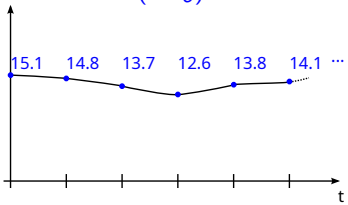
$\text{Rep}(y) = 1$ erreur relative : $\frac{y-1}{y} = \frac{x-\varepsilon}{y} \simeq \frac{x}{1} = x$

En `double` : $\log_2(x) = \log_2(2.22045\text{e}-16) = -52$. Qu'en déduisez-vous ?

©EPFL 2026
Jean-Cédric Chappelier
& Jamila Sam

Moyenne mobile sur un signal échantilloné

Signal échantillonné : suite de valeurs $X(nT_e)$:

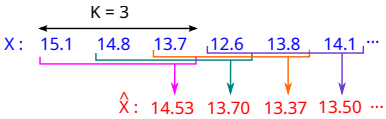


Comment le représenter en C++ ? ☞ `vector<double>`

Moyenne mobile : moyenne sur les K valeurs précédentes (K : un nombre entier) :

$$\widehat{X}(nT_e) = \frac{1}{K} \sum_{m=n-K+1}^{n} X(mT_e)$$

Exemple :



©EPFL 2026
Jean-Cédric Chappelier
& Jamila Sam

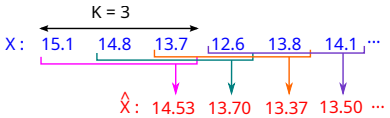
Moyenne mobile sur un signal échantilloné

$$\widehat{X}(n\,T_e) = \frac{1}{K} \sum_{m=n-K+1}^{n} X(m\,T_e)$$

Algorithme ?

DEUX boucles :

- une sur n : calcul de *plusieurs* valeur de $\widehat{X}$
- une sur m : chaque calcul de valeur de $\widehat{X}$ est une somme (boucle)



©EPFL 2026
Jean-Cédric Chappelier
& Jamila Sam