

# Projet 1 : Calcul Formel et Numérique

[Cours : INFO-F-2]

---

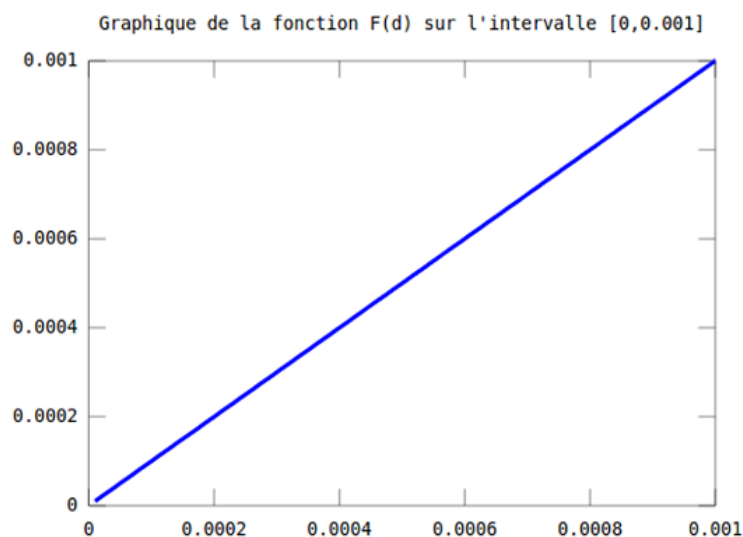
INNOCENT Antoine  
BA2 Informatique

---

Mai 2017

## 1 Question 1

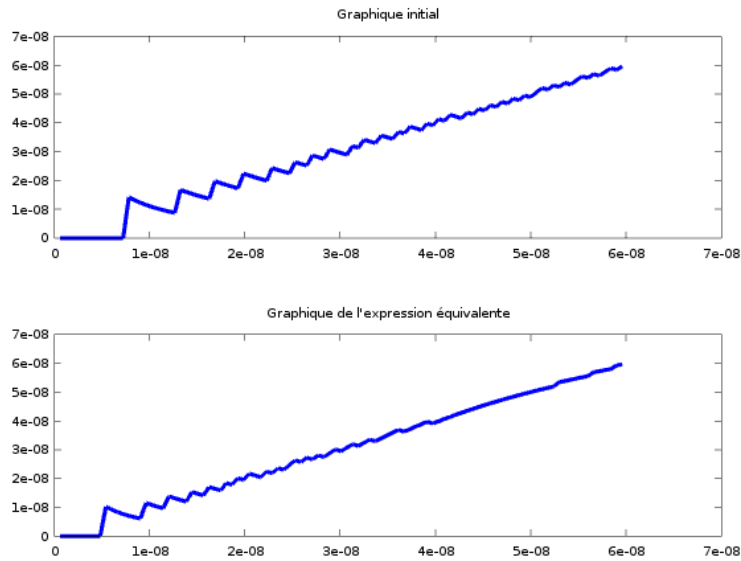
Nous savons que le conditionnement d'une matrice  $A$  est décrit par la formule suivante :  $K(A) = \|A\| \times \|A\|^{-1}$  Avec  $A'$  la matrice inverse de  $A$ .  
Voici le graphique de la fonction  $F(d)$  sur l'intervalle de  $[0, 10^{-3}]$  :



Nous pouvons clairement voir une droite linéaire affine passant par l'origine. Considérant la formule du conditionnement obtenu ci-dessus, nous pouvons en déduire que le conditionnement recherché est bien égal à 1.

## 2 Question 2

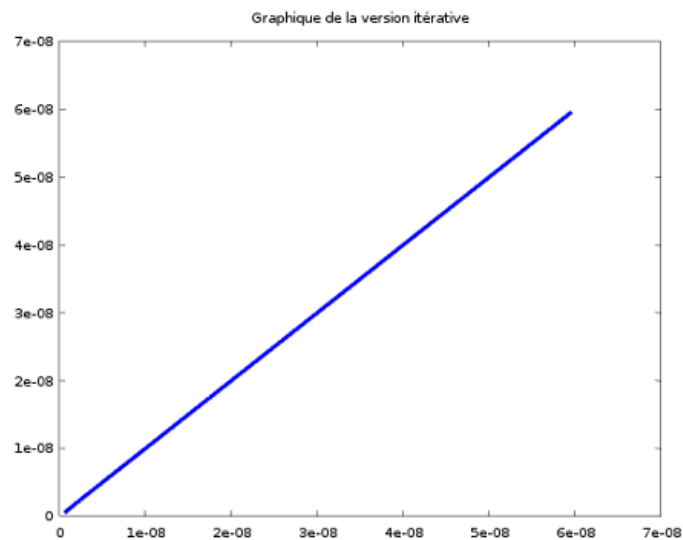
Étudions le problème de stabilité en comparant le graphique initial avec le graphique de l'expression équivalente donnée :



Une atténuation des perturbations est visible dans le second graphique. L'augmentation de l'écart entre les termes de la soustraction de l'expression équivalente induit bien une augmentation de la stabilité de la courbe.

### 3 Question 3

Dans cette version itérée, nous pouvons constater que les perturbations ne sont plus visible.



Nous en tirons la conclusion que la reformulation d'un problème de façon itérative, diminue les problèmes de stabilité de celui-ci.